مدينة الملك عبدالعزيز
للعلوم والتقنية KACST

[19] المملكة العربية السعودية SA
مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية

[11] رقم البراءة: ٢٨٢١
[45] تاريخ المنح: ١٤٣٣/٠٣/٠١ هـ
الموافـــق: ٢٠١٢/٠١/٢٤ م

[12] براءة اختراع

[72] اسم المخترع: جيان فراسوا تيللير، الاين سكوفي، ريتشارد بلين، سيرجي فراسير

[73] مالك البراءة : تور كندا إنك
عنوانه: ١١٥٥ ويلينجتون، مونتريال، كويبك أتش ٣ سي ايه ٩، كندا
جنسيته: كندية

[74] الوكيل: احمد نجدت بازارباشي

[21] رقم الطلب: ٠٧٢٨٠٣٤١

[22] تاريخ الإيداع : ١٤٢٨/٠٦/٠٨ هـ
الموافق : ٢٠٠٧/٠٦/٢٣ م

[30] بيانات الأسبقية:

CA	٢,٥٧٦,٦٣٤	٢٠٠٧/٠٢/٠٢ م
CA	٢,٥٧٧,٠٣٤	٢٠٠٧/٠٢/٠٥ م

[51] التصنيف الدولي (IPC^8) : B01D 17/22

[56] المراجع:

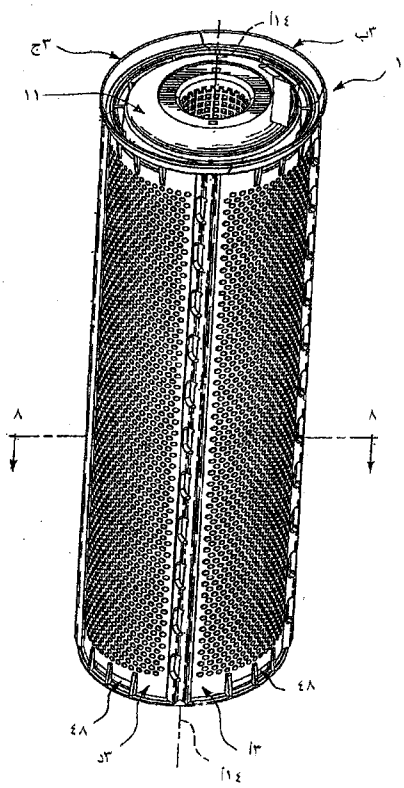
US	٤١٠٢٧٨٥	١٩٧٨/٠٧/٢٥ م
WO	٩٩١٦٥٢٨	١٩٩٩/٠٤/٠٨ م

اسم الفاحص: بدر بن سليمان الطليان

[54] اسم الاختراع: تركيب خرطوش اسطواني مع لوحات حائط متداخلة

Cylindrical cartridge assembly with interlocking wall panels

[57] الملخص: تركيب خرطوشة cartridge assembly معالجة للمائع fluid (مثلاً سائل liquid) لأجل حمل المادة الصلبة solid holding الدقيقة particulate بها للتلامس مع المائع fluid (مثلاً وسط سائل). الخرطوشة تشمل مكون تغطية أسطواني خارجي outer cylindrical housing component، متضمناً على محور أسطواني أول first cylindrical axis، و مكون أنبوبي داخلي inner tubular component منظم ضمن مكون التغطية الأسطواني cylindrical housing component. مكون التغطية الأسطواني يتضمن outer cylindrical housing component عدد من الألواح الجدارية wall panels التي ترتبط بينياً عن طريق وسائل غلق بينية منزلقة منظمة و مرتبة بحيث تنزلق الألواح الجدارية المتجاورة و تغلق بتلك الطريقة .



الشكل (١)

عدد عناصر الحماية (٣٠)، عدد الأشكال (١٤)

تركيب خرطوش اسطواني مع لوحات حائط متداخلة

Cylindrical cartridge assembly with interlocking wall panels

الوصف الكامل

خلفية الاختراع

الاختراع الحالي بصفة عامة يختص بتركيبة معالجة للمائع fluid treatment structure (أي ، تركيب خرطوشة a cartridge assembly) لمعالجة المائع fluid (مثلاً وسط مائع) مشتملة على اثنين أو أكثر من المكونات وبذلك يمكن فصل اثنين أو أكثر من المكونات أو يتم عزل الواحدة عن الأخرى . تركيبة معالجة المائع fluid (مثلاً ، السائل) يمكن ، وبصفة خاصة ، أن تستعمل لإرفاق المادة الصلبة holding solid (مثلاً ، المادة الدقيقة particulate) لأجل معالجة مائع fluid . تركيبة معالجة المائع fluid treatment structure may ، مثلاً ، يمكن أن تستعمل في نظام أو عملية لمعالجة غاز gas (على سبيل المثال ، مثلاً ، الهواء لفصل الجزيئات منها) أو سائل (على سبيل المثال ، مثلاً ، وسط سائل مشتمل على الزيت و الماء) . تركيبة معالجة المائع fluid treatment structure may ، مثلاً ، يمكن أن تستعمل لمعالجة وسط أو قوام من الزيت / الماء (مثلاً ، مستحلب emulsion) لفصل الزيت عن الماء ، وسط من الزيت/ الماء (أي ، المستحلب emulsion) ، يمثل وسط أو قوام سائل ، حيث أن الزيت يمثل الحالة المشتتة dispersed phase و الماء يمثل الحالة المستمرة (أي مستحلب يكون الماء فيه يمثل الحالة المستمرة continuous phase) .

سوف يتم وصف تركيبة معالجة السائل ، عن طريق المثال فقط ، فيما يتعلق بسائل (مثلاً ، مستحلب emulsion) .

من المفهوم هنا بأن التعبير " زيت Oil " يعني أي سائل عضوي organic liquid يكون فعلياً غير قابل للمزج مع الماء و الذي إما أن يحتوي على جاذبية (تثاقلية) نوعية مقدرة عن جاذبية

الماء أو تبدي هذا الفرق عندما تتغير الجاذبية النوعية للماء عن طريق مادة حل مذابة به solute dissolved therein.

أجهزة فصل الزيت عن الماء Oil from water separators تعتبر معلومة و تتضمن ، مثلاً ، أجهزة فصل الاندماج coalescing separators (أنظر مثلاً ، البراءات الكندية أرقام ١٠٩٣٤٧٨ و ١١٦٧٧٧٤ و البراءة الأمريكية رقم ٤١٠٢٧٨٥) . مثلاً ، يتضمن أحد وسائل فصل الزيت عن وسط زيت/ماء oil/water medium (أي ، مستحلب emulsion) على استعمال مرشح أو جهاز فصل من نوع الاندماج مصمم لأجل " التدفق من الجانب الداخلي إلى الجانب الخارجي " .

بالنسبة لتقنية التدفق من الجانب الداخلي إلى الجانب الخارجي" فإن وسط الزيت/ الماء oil/water medium (أي المستحلب emulsion) يمكن أن يمر (إشعاعياً) خلال جسم في طبقة الدمج الحلقية من " الجزء الداخلي إلى الجزء الخارجي" . متى يمر وسط الزيت / الماء خلال طبقة الدمج فإن قطيرات الزيت تندمج و ينفصل حالة الزيت عن الزيت المار خلال طبقة الدمج . لذلك فإن أجهزة فصل الزيت عن الماء يمكن أن تشمل مجمعة خرطوشة متضمنة على نطاق دمج حلقي لكي يتم جعل السوائل المستحلبة تكون قطيرات من الزيت oil droplets القابلة للفصل مباشرة في التدفق . كما يمكن إدراك ، أن العناصر الجدارية المتنوعة في أجهزة الفصل المعلومة تلك تكون منفذة للسائل liquid permeable.

من المميز الحصول على وحدة خرطوشة cartridge unit (مجمعة ، غطاء ، الخ) fluid (e.g. liquid) treatment cartridge unit معالجة للمائع fluid (مثلاً سائل) والتي يمكن أن تجمع مباشرة من عناصر متنوعة عن طريق استخدام وسائل ربط بينية ميكانيكية بسيطة نسبياً mechanical interconnection means ، أي عن طريق الوسائل التي لا تتطلب ضرورة استعمال مادة لاصقة ، لحام ، فاصلة لحام ، الخ. من المميز بصفة خاصة تصميم مجمعة الخرطوشة من المكونات البلاستيكية (المشكلة) molded (plastics) components . من المميز إضافياً أن وحدة الخرطوشة cartridge unit يتم حلها إلى المكونات المشكلة لها لكي يتم تسهيل إعادة استعمال وحدة الخرطوشة cartridge unit ، أي ، إعادة تعبئة وحدة الخرطوشة . ومن المميز وجود نظام فصل

مدمج نسبيا متضمن على عمود الخرطوشة ، عمود الخرطوشة يشمل وحدة خرطوشة cartridge unit واحدة على الأقل محمل في موضعه عن طريق آلية الحاق (ربط) بسيطة نسبياً للخرطوشة .

الوصف العام للاختراع

هدف الاختراع الحالي بصفة عامة يختص بمجمعة خرطوشة معالجة للمائع fluid treatment cartridge assembly (مثلاً سائل) لحمل مادة صلبة محددة لجسم منفذ للمائع fluid permeable body (مثلاً ، جسم من مادة دقيقة) بها للتلامس مع مائع (مثلاً ، قوام سائل) . مجمعة الخرطوشة تشمل مكون تغطية أسطواني خارجي outer cylindrical housing component ، متضمن على محور أسطواني أول first cylindrical axis ، و مكون أنبوبي داخلي inner tubular component منظم ضمن مكون التغطية الأسطواني . مكون التغطية الأسطواني الخارجي يتضمن عدد من الألواح الجدارية التي ترتبط بينياً . كل لوح جداري wall panel يمكن أن يزود بوسائل ربط بينية جدارية تابعة و بذلك فإن الألواح الجدارية المتجاورة تغلق بينيا بنحو قابل للتحرر . الألواح الجدارية ، يمكن مثلاً أن تربط بينياً عن طريق وسائل غلق بينية منزلقة مرتبة و مشكلة بحيث أن الألواح الجدارية wall panel المتجاورة تنزلق و تغلق بينا فيما بينها . مكون التغطية الأسطواني الخارجي و المكون الأنبوبي الداخلي يمكن أن يتضمن كل على مظهر قابل لنفاذ السائل عبر جزء على الأقل منه للسماح للمائع fluid (مثلاً سائل) بأن يمر خلاله ، مكون التغطية الأسطواني الخارجي و المكون الأنبوبي الداخلي يمكن ، مثلاً ، أن يتضمن كل على مظهر فورامينوزي (مغطى بالثقوب) foraminous aspect.

الاختراع الحالي وفقاً لمظهر يوفر مجمعة خرطوشة معالجة للمائع fluid treatment cartridge assembly (مثلاً سائل) لحمل المادة الصلبة holding solid المحددة لجسم منفذ للمائع fluid permeable body (مثلاً جسم من مادة دقيقة) للتلامس مع المائع fluid (مثلاً سائل) ، مجموعة الخرطوشة المذكورة تشمل :

- مكون تغطية أسطواني خارجي outer cylindrical housing component (مثلاً ، مغلف ، بطانة ، الخ) متضمن على محور أسطواني أول first cylindrical axis

و

– مكون أنبوبي داخلي inner tubular component مرتب ضمن مكون التغطية الأسطواني المذكور cylindrical housing component ،

مكون التغطية الأسطواني الخارجي المذكور outer cylindrical housing component يشمل عنصر تغطية أول first cap element ، عنصر تغطية ثاني second cap element و عنصر جداري مغلف أسطواني cylindrical enclosure wall element ، العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element المذكور ينتهي في أطراف متقابلة ، أحد الأطراف المتقابلة المذكورة يغلق عن طريق عنصر التغطية الأول المذكور و الطرف الآخر المقابل يغلق عن طريق عنصر التغطية الثاني second cap element ، المكون الأنبوبي الداخلي inner tubular component المذكور يتضمن عنصر طرفي أول first end member ، عنصر طرفي ثاني و عنصر جداري أنبوبي tubular wall member يمتد من العنصر الطرفي الأول المذكور تجاه العنصر الطرفي الثاني المستعمل ، المكون الأنبوبي الداخلي المذكور يحدد قناة داخلية interior channel ، العنصر الجداري الأنبوبي tubular wall member المذكور يكون منفذ للمائع fluid permeable (مثلاً سائل) ، و

حيث أن مكون التغطية الأسطواني الخارجي المذكور outer cylindrical housing component و المكون الأنبوبي الداخلي المذكور يحددان تجويف حمل (مسك) فيما بينها لحمل المادة الصلبة holding solid المذكورة ،

حيث أن الغطاء الأول المذكور يحدد فتحة أولى تمتد بينها ، ويتم توصيل العنصر الطرفي الأول في المكون الأنبوبي الداخلي inner tubular component المذكور مع عنصر التغطية الأول المذكور بحيث أن الفتحة الأولى تكون في اتصال مائع fluid (مثلاً سائل) مع القناة الداخلية في المكون الأنبوبي الداخلي المستعمل ،

حيث أن العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element المذكور يشمل عدد (أي اثنين أو أكثر) من الألواح الجدارية المرتبطة بينيا ، ويمتد كل من الألواح

الجدارية المذكورة من طرف مقابل واحد إلى الطرف الآخر المقابل من العنصر الجداري الأسطواني المغلف المذكور ، على الأقل واحد من الألواح الجدارية المذكورة يكون قابل لإنفاذ المائع fluid (مثلاً سائل) ، كل لوح جداري wall panel يزود بوسائل ربط بينية جدارية تابعة له وبذلك فإن الألواح الجدارية المتجاورة تغلق بينيا بنحو قابل للتحرر (التسيب) releasable interlocked.

وسائل الربط البينية الجدارية (في الألواح الجدارية wall panels) يمكن أن تأخذ أي صورة مناسبة (أي مرغوبة أو ضرورية) . وسائل الربط البينية الجدارية يمكن ، مثلاً ، أن تأخذ صورة وسائل ربط بينية منزلقة مرتبة و مشكلة بحيث أن الألواح الجدارية المتجاورة تنزلق و تغلق بينياً بتلك الطريقة ، أي أن ، وسائل الغلق البينية المنزلقة يمكن أن تشمل عنصر غلق بيني منزلق أول و عنصر غلق بيني منزلق ثاني مقابل.

لذلك ، فإن الاختراع الحالي وفقا لمظهر مجمعة خرطوشة وبصفة خاصة يوفر مجمعة خرطوشة معالجة للمائع fluid treatment cartridge assembly (مثلاً سائل) لحمل المادة الصلبة holding solid المحددة لجسم منفذ للمائع fluid permeable body (مثلاً ، جسم من مادة دقيقة) للتلامس مع مائع (مثلاً سائل) ، و مجمعة الخرطوشة المذكورة تشمل :

- مكون تغطية أسطواني خارجي outer cylindrical housing component (مثلاً ، مغلف ، بطانة ، الخ) متضمن على محور أسطواني أول first cylindrical axis

و

- مكون أنبوبي داخلي inner tubular component مرتب ضمن مكون التغطية الأسطواني المذكور ،

مكون التغطية الأسطواني الخارجي outer cylindrical housing component المذكور يشمل عنصر تغطية أول first cap element ، عنصر تغطية ثاني second cap element و عنصر جداري مغلف أسطواني cylindrical enclosure wall element ، العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element المذكور ينتهي في أطراف متقابلة ، ويتم غلق

أحد الأطراف المتقابلة المذكورة عن طريق عنصر التغطية الأول المذكور و الطرف الآخر المقابل يغلق عن طريق عنصر التغطية الثاني second cap element المستعمل ،

المكون الأنبوبي الداخلي المذكور يتضمن عنصر طرفي أول ، عنصر طرفي ثاني و يمتد العنصر الجداري الأنبوبي tubular wall member من العنصر الطرفي الأول المذكور تجاه العنصر الطرفي الثاني المستعمل ، و المكون الأنبوبي الداخلي المذكور يحدد قناة داخلية interior channel ، ويكون العنصر الجداري الأنبوبي المذكور منفذ للمائع fluid permeable (مثلا سائل) ،

و

حيث أن مكون التغطية الأسطواني الخارجي المذكور outer cylindrical housing component و المكون الأنبوبي الداخلي المذكور يحددان تجويف حمل فيما بينها لحمل المادة الصلبة holding solid المذكورة ،

حيث أن عنصر التغطية الأول المذكور يحدد فتحة أولى تمتد بينها ، ويوصل العنصر الطرفي الأول في المكون الأنبوبي الداخلي المذكور مع عنصر التغطية الأول المذكور بحيث أن الفتحة الأولى تكون في اتصال مائع fluid (مثلاً سائل) مع القناة الداخلية في المكون الأنبوبي الداخلي المستعمل ،

حيث أن العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element المذكور يشمل عدد (أي إثنين أو أكثر) من الألواح الجدارية wall panels المرتبطة بينيا ، ويمتد كل من الألواح الجدارية المذكورة من طرف مقابل واحد إلى الطرف الآخر المقابل من العنصر الجداري الأسطواني المغلف المذكور ، ويكون على الأقل واحد من الألواح الجدارية المذكورة منفذ للمائع fluid permeable (مثلاً سائل) ،

حيث أن كل لوح جداري wall panel يزود بعنصر غلق بيني منزلق أول (مثلاً يرتب موازياً إلى المحور الأسطواني الأول المستخدم) وعنصر غلق بيني منزلق ثاني مقابل (مثلاً يرتب بموازاة المحور الأسطواني الأول المستخدم) ، وتنظم عناصر الغلق البينية المنزلقة الأولى و الثانية

المذكورة و تشكل بحيث أن الألواح الجدارية wall panels المتجاورة تغلق بينياً عن طريق عناصر غلق بينية منزلقة أولى و ثانية تابعة.

وفقاً للاختراع الحالي ، فقد تم توفير مجمعة خرطوشة معالجة المائع fluid (مثلاً سائل) حيث أن المكون الأنبوبي الداخلي يمكن أن يتضمن على محور أنبوبي مشترك مع المحور الأسطواني المذكور و الطرف الثاني من العنصر الجداري الأنبوبي tubular wall member الثاني يمكن أن يربط مع عنصر التغليف (التغطية) الثاني . و بشمولية أكبر ، وعلى أية حال ، فإن المحور الأنبوبي و المحور الأسطواني يمكن أن يتوازيان أو لا يتوازيان الواحد مع الآخر . لذلك ، تبادلياً ، مثلاً ، كما يتطلب ، أو كما هو ضرورياً ، فإن المحور الأنبوبي و المحور الأسطواني يمكن أن يتباعدان حيزيا و يمكن أن يتوازيان أو لا يتوازيان الواحد مع الآخر . بالطبع يتم اختيار الترتيب للمحور الأنبوبي و المحور الأسطواني مع الأخذ في الاعتبار طبيعة مجمعة للخرطوشة ، أي ، مجمعة خرطوشة معالجة المائع fluid treatment cartridge assembly.

وفقا للاختراع الحالي ، فقد تم توفير مجمعة خرطوشة معالجة المائع fluid (مثلا سائل) حيث أن عنصر التغطية الثاني second cap element يمكن أن يحدد فتحة ثانية تمتد خلاله ، ويوصل العنصر الطرفي الثاني في المكون الأنبوبي الداخلي مع عنصر التغطية الثاني بحيث تكون القناة الداخلية في المكون الأنبوبي الداخلي في اتصال مائع (مثلاً سائل) مع الفتحة الثانية .

لذلك ، كما يدرك مما سبق ، ووفقاً للاختراع الحالي ، فقد تم توفير مجمعة خرطوشة معالجة المائع (مثلاً سائل) حيث يوصل كل من عناصر التغطية الأولى و الثانية مع عنصر جداري مغلف أسطواني cylindrical enclosure wall element ، أي عن طريق وسائل ربط تابعة . علاوة على ذلك ، فإن عنصر التغطية الأول ، (وحيثما يرغب أو يكون ضرورياً ، عنصر التغطية الثاني second cap element) يكون أيضاً موصل مع المكون الأنبوبي الداخلي ، أي ، ثانية عن طريق وسائل الربط التابعة . وسائل الربط التابعة يمكن أن تأخذ أي صورة مرغوبة أو مطلوبة ويمكن مثلاً أن تمثل وسائل ربط قابلة للحل (التحرر). الغطاء الطرفي الأول و الغطاء

الطرفي الثاني يمكن مثلاً أن يوصل كل منها مع المكون الأنبوبي الداخلي عن طريق وسائل ربط تابعة من نوع إطباق الكبس (تناسب الكبس) (أنظر بأسفل) ، وسائل ربط من نوع التسنن الملولب ، وسائل ربط من نوع القفل بالمفتاح (أي تتضمن على عناصر غلق بينية مؤنثة ومذكرة) ، الخ .. وفقاً للاختراع الحالي ، فقد تم توفير مجمعة خرطوشة معالجة للمائع fluid treatment cartridge assembly (مثلاً سائل) حيث أن كل من الأطراف المتقابلة في العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element يمكن أن تشمل مكون غلق أول و كل من عناصر التغطية الأولى و الثانية يمكن أن يشمل مكون غلق ثاني تابع . كل من مكون الغلق الأول و مكون الغلق الثاني التابع يمكن أن يشكل بحيث أن عناصر التغطية الأول و الثاني تتداخلان بينياً (مثلاً ، تغلق بينيا بنحو قابل للحل) وبذلك مع الطرف المقابل التابع من العنصر الجداري المغلف الأسطواني . هذا الغلق البيني في عناصر التغطية و العنصر الجداري المغلف يمكن أن يؤخذ بأي صورة مرغوبة أو مطلوبة بشرط منع فصل العناصر ، مثلاً ، فإن وسائل الغلق البينية تمنع الإزاحة المحورية النسبية في عناصر التغطية نسبياً مع العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element ؛ ويمكن أن تمثل وسائل الغلق البينية بوسائل ربط من نوع التسنن الملولب example be a screw thread type connection means ، وسائل ربط من نوع قفل بمفتاح ، الخ ..

وبصفة خاصة وفقاً للاختراع الحالي ، فقد تم توفير مجمعة خرطوشة معالجة للمائع fluid treatment cartridge assembly (مثلاً سائل) حيث أن كل من الأطراف المتقابلة في العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element يمكن أن يشمل مكون غلق سريع (إطباقي) أول وعناصر التغطية الأول و الثاني كل يمكن أن يشمل على مكون غلق سريع ثاني تابع . كل من مكون الغلق السريع الأول و مكون الغلق السريع الثاني التابع يمكن أن يوزع بحيث أن عناصر التغطية الأولى و الثانية يمكن أن تتداخلان بينياً بتلك الطريقة مع الطرف المقابل التابع من العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element.

وبصفة خاصة ، ووفقاً للاختراع الحالي ، فإنه يمكن توفير مجمعة خرطوشة معالجة للمائع fluid treatment cartridge assembly (مثلاً سائل) حيث أن كل من مكونات القفل السريع الثانية يمكن أن تشمل عدد من عناصر القفل السريع المرنة التابعة و كل من مكونات الغلق السريع الأولى يمكن أن تشمل عدد من مقابس الغلق لاستقبال العنصر المذكر المرن للغلق السريع التابع ؛ العناصر المذكرة يمكن أن تميل بأي طريقة بحيث تميل لكي تكون في توزيع أو وضع الغلق . الغطاء والعناصر الجدارية ، علاوة على ذلك ، وكما يتطلب أو يكون ضرورياً ، يمكن أن تغلق بينيا بنحو قابل للحل . لذلك ، فإن مقابس الغلق و عناصر الغلق السريع المذكرة المرنة يمكن أن توزع بحيث يمكن إزاحة العناصر المذكرة يدوياً (مثلاً ، تدفع للخلف قبالة فعل ميلان الغلق pushed back against their lock biasing action) بحيث أن العناصر المذكرة يمكن أن تتخلص من مقابس الغلق بحيث يمكن فصل عناصر التغليف عن العنصر الجداري separated from the wall element.

وفقاً للاختراع الحالي ، فقد تم توفير مجمعة خرطوشة معالجة للمائع fluid treatment cartridge assembly (مثلاً سائل) حيث أنه بالنسبة لكل لوح جداري wall panel ، فإن واحد من عناصر الغلق البيني المنزلق المذكور يشمل عنصر بروز مذكر ذا طرف جانبي مستقيم و عناصر الغلق المنزلقة الأخرى تشمل عنصر مشقوق طولياً مؤنث ذا طرف جانبي مستقيم موازي للعنصر المذكر ذا الطرف الجانبي المستقيم المذكور ، كما يرتب عنصر البروز المذكر ذو الطرف الجانبي المستقيم و عنصر الشق الطولي المؤنث ذا الطرف الجانبي المستقيم و تشكل بحيث تتداخل الألواح الجدارية wall panels المتجاورة بينيا عن طريق انزلاق العنصر البارز المذكر ذا الطرف الجانبي المستقيم في لوح جداري wall panel واحد داخل عنصر مشقوق طولياً مؤنث ذا طرف جانبي مستقيم في اللوح الجداري المجاور .

وفقاً للاختراع الحالي ، فقد تم توفير مجمعة خرطوشة معالجة للمائع fluid treatment cartridge assembly (مثلاً سائل) حيث أن كل لوح يمكن أن يمثل لوح جداري فورامينوزي (مثقوب) foraminous wall panel ، أي أن كل لوح يمكن أن يمثل جسم مثقوب متضمن على

(أي مزود بعدد من) الفتحات المناسبة لتدفق المائع (مثلاً سائل) خلالها (أي ، كل من الألواح الجدارية wall panels يكون منفذ للمائع fluid permeable (مثلاً سائل) .

بالمثل ، فإن العنصر الجداري الأنبوبي tubular wall member في المكون الأنبوبي الداخلي يمكن أن يمثل عنصر جداري أنبوبي مثقوب . الألواح الجدارية المثقوبة يمكن أن تمثل عنصر جداري أنبوبي مثقوب . الألواح الجدارية المثقوبة والعنصر الجداري المثقب قد وضحت في الأشكال المناقشة لاحقاً .

الاختراع الحالي وفقاً لمظهر آخر يوفر لوح جداري لعنصر جداري مغلف أسطواني cylindrical enclosure wall element في مبيت أسطواني مشتمل على زوج من عناصر التغطية الطرفية ، كما يرتب اللوح الجداري المذكور المتضمن على الأطراف المتقابلة عرضياً مع عناصر الغلق البيني المنزلقة المتقابلة الأولى و الثانية ، كما أن عنصر الغلق البيني المنزلق الأول المذكور ينظم بموازاة عنصر الغلق البيني المنزلق الثاني المقابل المذكور ، كما أن عناصر الغلق البينية المنزلقة الأولى والثانية المذكورة ترتب و تشكل بحيث تكون الألواح الجدارية المتجاورة قابلة للتداخل البيني عن طريق عناصر الغلق البيني الأولى و الثانية التابعة عن طريق انزلاق أحد عناصر الغلق البيني المنزلقة في العنصر الآخر وحيث أن كل من الأطراف المتقابلة المذكورة يشمل عنصر غلق أول مشكل للغلق البيني (مثلاً غلق بيني قابل للحل) مع عنصر الغلق الثاني التابع في عنصر التغطية التابع . اللوح الجداري ، كما يتطلب أو بحسب الضرورة ، يمكن أن يكون أو يمكن ألا يكون منفذ للمائع fluid permeable.

وفقاً للاختراع الحالي ، فقد تم توفير لوح جداري wall panel بحيث أن كل من الأطراف المتقابلة يمكن أن يشمل عنصر غلق سريع أول مشكل للغلق البيني مع عنصر الغلق السريع الثاني التابع في عنصر التغطية التابع . وفقاً للاختراع الحالي ، فقد تم توفير لوح جداري بحيث أن كل من عناصر الغلق السريعة الثانية يمكن أن تشمل عنصر غلق سريع مذكر مرن و كل من عناصر الغلق السريع الأولى المذكورة تشمل مقبس غلق لاستقبال عنصر غلق سريع مرن مذكر تابع .

وفقاً للاختراع الحالي ، فقد تم توفير لوح جداري بحيث أن اللوح الجداري يمكن أن يمثل لوح جداري مثقوب foramina's wall panel ، أي اللوح يمكن أن يمثل جسم مثقوب (أي مزود بعدد من) الفتحات المناسبة لتدفق المائع fluid (مثلاً ، سائل) خلاله (أي ، اللوح الجداري wall panel يكون منفذ للمائع fluid permeable (مثلاً ، سائل) .

الاختراع الحالي إضافياً يوفر جدار مغلف أسطواني يشمل عدد من الألواح الجدارية wall panels المتداخلة بينياً المنزلقة ، وتكون الألواح الجدارية كما وصف و ذكر من قبل لمظهر اللوح الجداري وفقاً للاختراع .

الاختراع الحالي يوفر إضافياً طاقم (علبة) لإنشاء جدار مغلف أسطواني يشمل عدد من الألواح الجدارية المتداخلة بينياً المنزلقة ، ويشمل الطاقم المذكور على عدد من الألواح الجدارية كما وصف بشأن مظهر اللوح الجداري المذكور من قبل وفقاً للاختراع الحالي .

الاختراع الحالي وفقاً لمظهر إضافي يوفر طاقم لتوليد (إنشاء) مجمعة خرطوشة معالجة للمائع fluid treatment cartridge assembly (مثلاً سائل) لحمل المادة الصلبة holding solid المحددة لجسم مائع منفذ (مثلاً جسم من مادة دقيقة) بها للتلامس مع مائع (مثلاً سائل) ، ويشتمل الطاقم المذكور على :

- مكون أنبوبي داخلي inner tubular component للترتيب ضمن مكون التغطية الأسطواني المتضمن على محور أسطواني أول first cylindrical axis ، ويتضمن المكون الأنبوبي الداخلي المذكور على عنصر طرفي أول ، عنصر طرفي ثاني و يمتد العنصر الجداري للأنبوب من العنصر الطرفي الأول المذكور تجاه العنصر الطرفي الثاني المذكور ، ويحدد المكون الأنبوبي الداخلي المذكور قناة داخلية interior channel ، ويكون العنصر الجداري الأنبوبي tubular wall member المذكور منفذ للمائع fluid permeable (مثلاً ، سائل) ،

- عدد من الألواح الجدارية wall panels الموصلة بينياً لتحديد عنصر جداري مغلف أسطواني cylindrical enclosure wall element ، واحد على الأقل من الألواح الجدارية المذكورة يكون منفذ للمائع fluid permeable (مثلاً سائل)،

- عنصر تغطية أول first cap element وعنصر تغطية ثاني second cap element ، للتحديد ، بطول العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element المذكور ، و مكون التغطية الأسطواني الخارجي المذكور outer cylindrical housing component ، و يشكل المكون الأنبوبي الداخلي المذكور ، والألواح الجدارية المذكورة ، وعنصر التغطية الأول المذكور و عنصر التغطية الثاني second cap element المذكور لتكوين مجمعة الخرطوشة ، وتمثل مجمعة الخرطوشة المذكورة مجموعة ،

حيث أن العنصر الجداري المغلف الأسطواني المذكور ينتهي في الأطراف المتقابلة ، ويتم غلق واحد من الأطراف المقابلة عن طريق عنصر التغطية الأول المذكور و الطرف المقابل الآخر يغلق عن طريق عنصر التغطية الثاني المذكور ، حيث يحدد مكون التغطية الأسطواني الخارجي المذكور outer cylindrical housing component و المكون الأنبوبي الداخلي المذكور تجويف قبض holding chamber بينهم لحمل المادة الصلبة holding solid المذكورة ،

حيث أن عنصر التغطية الأول المذكور يحدد فتحة أولى تمتد خلاله ، و يكون العنصر الطرفي الأول في المكون الأنبوبي الداخلي موصلاً مع عنصر التغطية الأول المذكور بحيث تكون الفتحة الأولى المذكورة في اتصال مائع fluid مع القناة الداخلية في المكون الأنبوبي الداخلي المذكور،

حيث أن كل من الألواح الجدارية wall panels المذكورة يمكن أن يمتد من أحد الأطراف المقابلة إلى الطرف المقابل الآخر في العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element المذكور ، و

حيث يزود كل لوح جداري wall panel بعنصر تداخل بيني منزلق أول (مثلاً ، يرتب بموازاة المحور الأسطواني المذكور) و عنصر تداخل منزلق ثاني مقابل (مثلاً ، يرتب بموازاة المحور

الأسطواني المذكور) ، وترتب عناصر التداخل المنزلق الأولى و الثانية المذكورة و تشكل بحيث تنزلق الألواح الجدارية المتجاورة وتغلق بينياً عن طريق عناصر التداخل المنزلق الأولى و الثانية التابعة .

وفقاً للاختراع الحالي فقد تم توفير طاقم بحيث أنه لكل من الألواح الجدارية المذكورة ، فإن أحد عناصر التداخل المنزلق المذكورة يشمل عنصر بارز مذكر ذا طرف جانبي مستقيم و عنصر تداخل منزلق آخر يشمل عنصر مشقوق طولياً ذا طرف جانبي مستقيم مؤنث موازي للعنصر البارز المذكور ذا الطرف الجانبي المستقيم ، ويرتب العنصر البارز المذكر ذا الطرف الجانبي المستقيم المذكور و العنصر المشقوق الطولي المؤنث ذا الطرف الجانبي المستقيم و يشكلان بحيث يتمكن العنصر البارز المذكور ذا الطرف الجانبي المستقيم في أحد الألواح الجدارية wall panels من الانزلاق في العنصر المشقوق المؤنث ذا الطرف الجانبي المستقيم في اللوح الجداري المجاور بحيث يقدر على الانزلاق و الربط البيني مع الألواح المجاورة .

وفقا للاختراع الحالي ، فإن الطاقم يمكن أن يشمل ألواح جدارية مثقوبة كما وصف هنا ، و ، عندما يتواجد ، عنصر جداري أنبوبي مثقوب .

كمظهر إضافي فإن الاختراع الحالي يختص بنظام فصل لفصل سائل غير قابل للمزج (مثلا زيت) من الماء water immiscible liquid (مثلا وسط سائل زيت في ماء) ، النظام يشمل عمود خرطوشة واحد على الأقل (كما وصف هنا) ، و يشمل عمود الخرطوشة على الأقل مجمعة خرطوشة واحدة كما وصف هنا . يتم استعمال وسائل الالحاق للخرطوشة من نوع المشبك ، مثال لها وصف هنا ، للمحافظة على عمود (أعمدة) الخرطوشة في موضع نظام الفصل (مثلاً ، بحيث أن مجمعة (مجمعات) الخرطوشة فيها تكون في توصيل سائل مع وسائل إدخال الوسط السائل (مثلا أنبوب (أنابيب) ، تجويف (تجاويف) ، الخ ... و وسائل الحاق الخرطوشة من نوع المشبك يمكنها توصيل عمود الخرطوشة مع وسائل إدخال وسط سائل مناسب .

لذلك وفقا لما ذكر من قبل ، فإن المظهر الإضافي للاختراع الحالي أيضا يوفر نظام فصل لفصل سائل غير قابل للمزج مع الماء water immiscible liquid (مثلا زيت) من وسط سائل

مشتمل على الماء و سائل غير قابل للمزج مع الماء (مثلا زيت) حيث أن الماء يكون في حالة مستمرة ، يشمل النظام عمود خرطوشة واحد على الأقل لفصل السائل المذكور الغير قابل للمزج مع الماء من الوسط السائل ، كما أن عمود الخرطوشة يشمل واحد أو أكثر من مجمعة خرطوشة ووسائل الحاق خرطوشة من نوع المشبك لربط كل من مجمعات الخرطوشة المذكورة مع وسائل إدخال الوسط السائل بحيث يكون كل من مجمعات الخرطوشة المذكورة في توصيل سائل مع وسائل إدخال الوسط السائل ، و يتم شحن كل من مجمعات الخرطوشة المذكورة بواسطة مادة دقيقة محددة سلفا تحدد جسم دمج منفذ للسائل ، مجمعة الخرطوشة المذكورة تمثل مجمعة خرطوشة كما حدد هنا ، وتكون وسائل إدخال الوسط السائل في توصيل سائل مع القناة الداخلية ، المكون الأنبوبي الداخلي في مجمعات الخرطوشة المذكورة . وسائل الالحاق للخرطوشة من النوع المشبك يمكن أن تأخذ أي صورة مرغوبة أو ضرورية و يمكن مثلا أن تأخذ الصورة المناقشة هنا لاحقا .

من المفهوم هنا بأن التعابير "قابل للتداخل المنزلق " ، " تداخل منزلق " ، " ربط بيني منزلق " أو ما شابه في تناسب مع " وسائل التداخل المنزلقة " ، " عناصر التداخل المنزلقة الأولى و الثانية " و ما شابه ، تشير إلى التداخل بين الألواح الجدارية wall panels وبذلك يتم منع إزاحة الألواح الجدارية في اتجاه عدم الانزلاق . بمعاني أخرى ، فإن تلك التعابير تشير ، مثلا ، إلى الربط البيني بين الألواح الجدارية حيث يتم منع إزاحة الألواح الجدارية عرضيا مع المحور الأسطواني (أو ، مثلا ، عرضيا مع عناصر التداخل الجدارية المتوازية ذاتها ، عندما تزود الألواح الجدارية بعناصر تداخل متوازية) عن طريق وسائل التداخل المنزلقة ، عناصر التداخل المنزلقة ، أو ما شابه ، ومن ناحية أخرى ، مالم تمنع بغير ذلك ، لن يتم منع الإزاحة ، مثلا ، بموازاة المحور الأسطواني (أو عندما يتواجد ، بموازاة عناصر التداخل المتوازية) عن طريق وسائل التداخل المنزلقة ، وعناصر التداخل المنزلقة أو ما شابه .

من المفهوم أيضا هنا بأن التعابير " منفذ للمائع fluid permeable " ، " قابل لنفاذ السائل " ، " قابل لنفاذ الغاز" أو ما شابه كما يمكن أن تختص بواسطة جسم ، طبقة ، عنصر جداري ، لوح

جداري wall panel ، أو ما شابه ، تميز الجسم ، الطبقة ، العنصر الجداري ، اللوح الجداري أو ما شابه ، حيث تتضمن على فتحات بأي عدد ، شكل ، حجم ، الخ مرغوب ، ضروري أو كافي للسماح بالمرور المرغوب أو الضروري خلالها بمائع fluid (مثلا ، مكونات سائلة من مستحلب على سبيل المثال مكون ماء و مكون زيت في مستحلب ماء / زيت) ،مثلا ، عنصر جداري منفذ للمائع يمثل عنصر جداري معترض عن طريق فتحات كافية للسماح للمرور المرغوب خلال للمائع (أي ، سائل على سبيل المثال مستحلب ماء / زيت) . الفتحات بالطبع تقدر و تؤخذ في الاعتبار طبيعة المادة الصلبة holding solid المحددة للجسم المنفذ للمائع أو الطبقة التي يمكن أن تحمل مثلا عن طريق مجمعة خرطوشة . عندما يتطلب من مجمعة الخرطوشة حمل المادة الدقيقة particulate ، فإنه يمكن تحديد الطبيعة ، الترتيب و عدد الفتحات (الجدارية) (أي تجريبيا) عن طريق الأخذ في الاعتبار بأن أي فتحات يجب أن يمنع مرور المادة الدقيقة المكونة للطبقة أو الجسم المنفذ للمائع ، أي ، يمكن تشكيل فتحات اللوح الجداري بحيث أن الألواح الجدارية wall panel يمكنها الحفاظ على السلامة المرغوبة للطبقة أو الجسم .

وفقا للاختراع الحالي ، فإن مكون التغطية الأسطواني و المكون الأنبوبي الداخلي يمكن مثلا أن تحدد تجويف حمل أنبوبي لحمل المادة الصلبة المحددة للجسم أو الطبقة المنفذة للمائع fluid . التجويف الحامل الأنبوبي يمكن ، مثلاً ، أن يشحن أو يعبأ بواسطة المادة الدقيقة particulate المرغوبة . لذلك ، مثلاً ، فإن مجمعة الخرطوشة يمكن أن تشحن بواسطة وسط دمج لتسبب فصل المكون السائل في المخلوط السائل (مثلا مستحلب) أو إزالته من المخلوط عن طريق الدمج في قطيرات . المادة الدقيقة يمكن ، مثلا ، أن تمثل مادة (دقيقة مدمجة) من النوع (الأنواع) الموصوفة في طلب البراءة الكندية رقم ٢٥١١٨٨٤ ، للوصف الاضافي للأنواع المحتملة من المواد ، فضلاً أنظر البراءات الكندية أرقام ٢٠٨٥٩٥١ و ٢٤٢١٠٧٦ بالإضافة للبراءة الأمريكية رقم ٥٢٣٩٠٤٠ . المحتويات التامة لكل من تلك الوثائق للبراءات الكندية و الأمريكية قد دمجت هنا عن طريق الاسناد incorporated herein by reference.

لذلك فمن المفهوم هنا بأن التعابير " طبقة مدمجة" ،" جسم مدمج " أو ما شابه تشير إلى طبقة مدمجة ، جسم أو ما شابه والتي تقدر على تسهيل الدمج ، مثلا ، قطيرات سائلة غير قابلة للمزج مع الماء (مثلا قطيرات من الزيت oil droplets) عن مستحلب مشتمل على سائل غير قابل للمزج (مثلاً ، زيت) في الماء water immiscible liquid (أي الماء يمثل الحالة المستمر).

شرح مختصر للرسومات

في الرسومات ، حيث يتضح مثال (أمثلة) لتجسيم (جسيمات embodiment(s)) الاختراع :

- شكل رقم ١: عبارة عن رسم منظوري علوي في تجسيم مثال لمجمعة خرطوشة وفقاً للاختراع الحالي ؛

- شكل رقم ٢: عبارة عن رسم منظوري علوي لعنصر تغليف أسطواني جداري في مكون تغطية أسطواني خارجي في مجمعة خرطوشة وفقاً للشكل رقم ١؛

- شكل رقم ٣: عبارة عن رسم منظوري في الجانب الداخلي من لوح جداري wall panel في مكون التغطية الأسطواني الخارجية وفقاً للشكل رقم ٢ ؛

- شكل رقم ٤: عبارة عن رسم منظوري في الجانب الخارجي من اللوح الجداري wall panel وفقاً للشكل رقم ٣؛

- شكل رقم ٤ أ: عبارة عن رسم علوي في اللوح الجداري wall panel وفقاً للشكل رقم ٣ ؛

- شكل رقم ٥: عبارة عن رسم منظوري ممدود في الطرف العلوي من الخرطوشة وفقاً للشكل رقم ١ بما فيها عنصر حشية؛

- شكل رقم ٥ أ: عبارة عن رسم منظوري من أسفل العنصر المغلف (الثاني) المبين في شكل رقم ٥؛

- شكل رقم ٦: عبارة عن رسم منظوري ممدود في الطرف السفلي من مجمعة الخرطوشة وفقاً للشكل رقم ١ بما فيها عنصر حشية؛

-شكل رقم ٦ أ: عبارة عن رسم منظوري من أسفل في عنصر التغطية (الأول) المبين في شكل رقم ٥ ؛

- شكل رقم ٧: عبارة عن رسم جانبي في مجمعة الخرطوشة وفقاً للشكل رقم ١ ، بما فيها عناصر الحشية ، حيث أن اثنين من الأربعة ألواح جدارية المكونة للغلاف الأسطواني الخارجي يتم فصلها و قد بينت عناصر التغطية الأولى و الثانية ، والمكون الأنبوبي الداخلي و عناصر الحشية في المقطع العرضي ؛

- شكل رقم ٨: عبارة عن مقطع عرضي بطول الخط ٨-٨ في مجمعة الخرطوشة المبينة في شكل رقم ١ ؛

- شكل رقم ٩: عبارة عن رسم منظوري ممدود من فوق مجمعة الخرطوشة وفقاً للشكل رقم ١ بمصاحبة العناصر في مثال لآلية الحاق خرطوشة من نوع المشبك clamp type cartridge attachment mechanism لربط مجمعة الخرطوشة في نظام فصل سائل (من نوع الدمج coalescence type) ؛

- شكل رقم ١٠: عبارة عن رسم منظوري علوي لعمود خرطوشة مشتمل على خرطوشتين من الشكل رقم ١ مغطاة سويا مع العناصر في مثال من آلية الحاق خرطوشة من نوع المشبك وفقاً للشكل رقم ٩ ؛

- شكل رقم ١١: عبارة عن رسم منظوري علوي لعمود خرطوشة cartridge مشتمل على ٣ خرطوشات وفقاً للشكل رقم ١ مبيته سوياً مع العناصر في مثال من آلية الحاق خرطوشة من نوع المشبك وفقا للشكل رقم ٩ ، مجمعات الخرطوشة تشحن cartridge assemblies being charged مع مادة دقيقة ؛

- شكل رقم ١٢: عبارة عن مقطع عرضي في رسم جانبي في عمود خرطوشة وفقاً للشكل رقم ١١؛

- شكل رقم ١٣: عبارة عن رسم مكبر في عمود خرطوشة وفقاً للشكل رقم ١٢ ؛ و

– شكل رقم ١٤: يوضح نمط بياني بمصاحبة خرطوشة illustrates in schematic fashion the association وفقاً للاختراع الحالي في نظام فصل لفصل الزيت (الغير قابل للمزج immiscible) من الماء oil from water.

الوصف التفصيلي

في كل من الأشكال ، يتم استعمال نفس الأرقام المرجعية للتعرف على نفس العناصر ، المكونات ، الأعضاء ، الخ ...

شكل رقم ١ يوضح تجسيم مثالي ، وفقا للاختراع الحالي ، في مجمعة خرطوشة معالجة للسائل لحمل المادة الدقيقة particulate بها للتلامس مع وسط سائل . مجمعة الخرطوشة الممثلة يمكن أن ، كما نوقش هنا ، تدمج في نظام فصل سائل مصمم للتدفق من الجانب الداخلي إلى الجانب الخارجي " للسائل (أي وسط سائل على سبيل المثال مستحلب ماء / زيت liquid medium such as a water/oil emulsion) .

مثال الخرطوشة الموضح في شكل رقم ١ يشمل مكون تغطية أسطواني خارجي outer cylindrical housing component ١ (مثلاً مغلف enclosure ، بطانة casing ، الخ ..) . بالاشارة أيضاً للشكل رقم ٢ ، فإن مكون التغطية الخارجي ١ يشمل عنصر جداري مغلف أسطواني cylindrical enclosure wall element ٣ الذي يعد من ٤ الواح جدارية مرتبطة بينيا منزلقة (أي متداخلة منزلقة slide interlocked) ٣ أ ، ٣ب ، ٣ج و ٣د . الألواح الجدارية wall panels تعتبر متطابقة و كل يتضمن على التوزيع كما حدد بتفصيل أكبر في الأشكال رقم ٣ ، ٤ و ٤ أ . بالرغم من أن العنصر المغلف الأسطواني قد بين كونه يشمل ٤ الواح جدارية ، فإن العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element كما يرغب أو يطلب ، يحدد بأكثر من أربعة ألواح (مثلاً ، ٦ ، ٨ أو ٩ ألواح جدارية ، الخ...) أو أقل من ٤ ألواح (مثلاً، ٣ أو ٢ لوح جداري wall panel).

العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element ينتهي في الأطراف المتقابلة التي عامة تحدد عن طريق الأرقام المرجعية ٥ و ٧ .

بالإشارة للأشكال رقم ١ ، ٥ ، ٦ و ٧ ، فإن مكون التغطية الأسطواني الخارجي outer cylindrical housing component ١ أيضاً يشمل عنصر تغطية طرفي أول ٩ و عنصر تغطية طرفي ثاني ١١ . الطرف المقابل ٥ في العنصر الجداري المغلف الأسطواني ٣ يغلق عن طريق عنصر التغطية الأول ٩ و الطرف المقابل الآخر ٧ في العنصر الجداري المغلف الأسطواني ٣ يغلق عن طريق العنصر المغلف الثاني ١١ .

المثال الموضح لمجمعة الخرطوشة وفقا للشكل رقم ١ أيضا يشمل مكون أنبوبي داخلي inner tubular component ١٣ مرتب ضمن مكون التغطية الأسطواني ١ (أنظر الأشكال رقم ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ و ٩) . مكون التغطية الأسطواني الخارجي outer cylindrical housing component ١ يحتوي على محور أسطواني أول first cylindrical axis (الرقم المرجعي ١٤ في شكل رقم ٢) الذي يساير أو يطابق مع المحور الأنبوبي في المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ . بمعاني أخرى ، فإن مكون التغطية الأسطواني الخارجي ١ و المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ تساهم في محور شائع (طولي) ؛ هذا المحور الشائع يرمز عن طريق الرقم المرجعي ١٤ أ في الأشكال رقم ١ ، ٥ ، ٦ ، ٧ و ٨ .

المكون الأنبوبي الداخلي inner tubular component ١٣ (أنظر شكل رقم ٩) يحتوي على عنصر طرفي أول ١٥ ، عنصر طرفي ثاني ١٧ و عنصر جداري أنبوبي tubular wall member ١٩ يمتد من العنصر الطرفي الأول ١٥ تجاه العنصر الطرفي الثاني ١٧ . المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ يحدد قناة داخلية interior channel ، أي ، قناة داخلية تمتد من العنصر الطرفي الأول ١٥ خلال العنصر الجداري الأنبوبي tubular wall member ١٩ تجاه العنصر الطرفي الثاني ١٧ . المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ يزود إضافيا بعدد من الثقوب الجدارية بطول الطول التام لها و المحيط التام لها (أنظر الأشكال رقم ٥ ، ٦ و ٧) بحيث أنه عندما تركب في موضعها ضمن مكون التغطية الأسطواني ١ ، فإن العنصر الجداري الأنبوبي ٣ لذلك يكون منفذ للسائل للسماح بمرور الوسط السائل خلالها . أحد تلك الثقوب يرمز له بالرقم ٢١ في شكل رقم ٧ . المثال من المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ قد بين أنه يتضمن مظهر لمقطع عرضي مدور .

على أية حال ، فإن المكون الأنبوبي الداخلي ، يؤخذ في الاعتبار بغرض منع توفير جزء من مجاز الوسط السائل من الداخل إلى الخارج في مجمعة الخرطوشة ، ويمكن كما هو مرغوب أو بحسب الضرورة أن يتضمن على الأنواع الأخرى لمظاهر مقطعية عرضية ، مثلا ، المظهر البيضاوي ، مظهر مثلث الشكل ، مظهر متعدد الأضلاع ، مظهر مستطيل ، الخ ؛ الألواح الجدارية wall panels بالطبع سوف تأخذ أي من المظاهر للمقطع العرضي الخاص المناظر لمظهر مقطع عرضي مرغوب في المكون الأنبوبي الداخلي . المثال من المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ أيضا قد بين كونه يتضمن جدار مستمر (مدور) أساسيا (أنظر الأشكال رقم ٥ و ٦) ؛ تبادليا ، كما في حالة العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element ٣ ؛ المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ يمكن أن يكون كما هو مرغوب أو ضروري محددا عن طريق عدد من الألواح الجدارية الخاصة التي يمكن أن تعزى مناظرة لتلك كما وصف هنا بشأن الألواح الجدارية ٣ أ ، ٣ ب ، ٣ ج و ٣د في العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element ٣ .

بالإشارة للأشكال رقم ٦ ، ٦أ و ٧، فإن العنصر المغلف الأول الطرفي ٩ يتضمن فتحة أولى ٢٢ تمتد خلالها . العنصر المغلف الأول الطرفي ٩ بذلك يتضمن عنصر جداري ٢٤ الذي يحدد الفتحة ٢٢. العنصر الجداري ٢٤ يحتوي على سطح داخلي ٢٦ موزع و يحدد الحجم للتداخل مع العنصر الطرفي الأول ١٥ في المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ . بهذه الطريقة ، كما يمكن أن يرى ، فإن العنصر الطرفي الأول ١٥ في المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ يوصل مع العنصر المغلف الطرفي الأول ٩ بحيث أن الفتحة الأولى ٢٢ لذلك تكون في توصيل سائل مع القناة الداخلية في المكون الأنبوبي الداخلي inner tubular component ١٣ (أي ، عن طريق الجزء الداخلي من العنصر الجداري الأنبوبي tubular wall member ١٩) .

إضافياً ، بالنسبة للتجسيم المبين (أنظر الأشكال رقم ٥ ، ٥أ ، و ٧) ، فإن عنصر التغطية الطرفي الثاني ١١ أيضاً يحتوي على فتحة ثانية ٢٨ تمتد خلالها . عنصر التغطية الطرفي الثاني ١١ أيضاً يتضمن عنصر جداري ٣٠ الذي يحدد الفتحة ٢٨. العنصر الجداري wall

member ٣٠ يحتوي على سطح داخلي ٣٢ موزع و محدد الحجم للتداخل مع العنصر الطرفي الثاني ١٧ في المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ .بهذه الطريقة ، فإن العنصر الطرفي الثاني ١٧ في المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ يوصل بالمثل مع العنصر الطرفي الثاني ١١ بحيث أن القناة الداخلية في المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ يكون في توصيل سائل مع الفتحة الثانية ٢٨ ، أي ، الجزء الداخلي من العنصر الجداري الأنبوبي tubular wall member ١٩ يكون في توصيل سائل مع الفتحة الثانية ٢٨ .

كآلية ربط بديلة alternative connection mechanism ، فإن العناصر الجدارية wall member ٢٤ و ٣٠ يمكن أن تحدد الحجم (أي ، تختزل في الحجم بحيث أن الأسطح الخارجية منها تقدر) على التداخل مع السطح الداخلي من العنصر الطرفي الأول أو العنصر الطرفي الثاني التابع في المكون الأنبوبي الداخلي inner tubular component ١٣ .

كما يمكن أن يدرك من الشكل رقم ٧ ، فإن المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ قد بين بحيث يمتد من عنصر التغطية الطرفي الأول السفلي ٩ تجاه العنصر الطرفي المغلف الثاني العلوي الآخر ١١ في الأشكال بحيث توفر توصيل سائل من فتحة عنصر تغطية طرفي أول (٢٢) إلى فتحة عنصر التغطية الآخر (٢٨) . كبديل، عندما يرغب في هذا أو يكون ضرورياً، فإن الفتحة الثانية ٢٨ يمكن أن توزع معها. في هذه الحالة ، مثلاً ، فإن الطرف الأبعد من العنصر الجداري ٣٠ يمكن أن يغلق و الطرف الأقرب من العنصر الجداري ٣٠ المتضمن على السطح الداخلي المذكور من قبل ٣٢ يمكن أن يقدر على التداخل مع العنصر الطرفي الثاني ١٧ (كما بين في شكل رقم ٧) بحيث أن المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ يمكن أن يوصل بيسر مع العنصر المغلف الطرفي الثاني ١١ للحصول على دعامة تجاه المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ . إضافياً ، عندما يرغب في ذلك ، فإن المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ يمكن أن ينتهي عن طريق العنصر الطرفي الثاني الذي يرتب ضمن العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element ٣ ولكن لن يتداخل مع العنصر المغلف الطرفي الثاني ١١ ، أي ، عندما يرغب الطرف من مكون أنبوبي داخلي inner tubular component ١٣ يمكن أن ينتهي ضمن العنصر

الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element و يغلق عن طريق العنصر المغلف الطرفي الخاص به .

كما يمكن أن يدرك من الأشكال رقم ٥ ، ٦ ، ٧ و ٨ ، فإن مكون التغطية الأسطواني الخارجي ١ و المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ يحددان تجويف حامل للمادة الصلبة الحلقية (مثلا الدقيقة particulate) . لأغراض التوضيح هنا ، فإن المادة الصلبة holding solid (مثلا الدقيقة particulate) لا تحدد في أي من الأشكال فيما عدا الشكلين رقم ١٢ و ١٣ . على أية حال ، عمليا ، فإن أحد عناصر التغطية الطرفية ٩ أو ١١ سوف يجمع مع عنصر جداري مغلف أسطواني مجمع ٣ (كما نوقش هنا) بحيث يغلق الطرف المقابل التابع ٥ أو ٧ فيها . من ثم فإن المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ سوف يدخل في الفتحة ٢٢ (أو ٢٨) في عنصر التغطية الطرفي المركب بحيث أن العنصر الجداري ٢٤ (أو ٣٠) يتداخل مع العنصر الطرفي التابع ١٥ أو ١٧ في المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ كما يرى مثلا في شكل رقم ٧ . فيما بعد ، فإن تجويف الحمل الأنبوبي سوف يعبأ (تماما) (عن طريق المتبقي من الطرف المقابل الآخر الغير معترض) عن طريق (الكمية و النوعية من) المادة الصلبة المرغوبة (مثلاً ، المادة المستحدثة المدمجة الدقيقة المرغوبة) . متى يتم تعبئة تجويف الحمل الحلقي كما يرغب ، فإن عنصر التغطية المتبقي remaining cap element ٩ أو ١١ سوف يركب أو يتداخل مع (كما نوقش هنا) بقية الطرف المقابل من العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element ٣ بالإضافة إلى العنصر الطرفي الآخر من المكون الأنبوبي الداخلي inner tubular component ١٣ .

بالإشارة ثانية للأشكال رقم ٢ ، ٣ ، ٤ و ٤أ ، فإن العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element ٣ يشمل عدد من الألواح الجدارية wall panels المرتبطة بينيا المتطابقة ، أي ، في هذه الحالة أربعة ألواح جدارية ٣ أ ، ٣ب ، ٣ ج و ٣د . كل من الألواح الجدارية ٣ أ ، ٣ب ، ٣ج ، ٣د يمتد من واحد من الأطراف المتقابلة (مثلا ٥) في العنصر الجداري الأسطواني المغلف ٣ إلى الطرف المقابل الآخر (مثلا ٧) في العنصر الجداري

الأسطواني المغلف ٣ . كل من الألواح الجدارية ٣ أ ، ٣ب ، ٣ج، و ٣د تكون أيضاً منفذة للسائل liquid permeable ، أي ، كل لوح جداري wall panel يزود بعدد من الفتحات ، يختار العدد ، الشكل و الحجم للفتحات على أساس نوعية المادة الدقيقة particulate المراد حملها عن طريق الخرطوشة و يمكن أن تحدد تجريبياً على اساس حالة بحالة. كما يمكن أن يرى (أنظر شكل رقم ٤ أ بصفة خاصة see figure 4A in particular) فإن الألواح الجدارية كل يتضمن على مظهر مقطع عرضي مقوس (أي ، منثني ، منحني أو مقوس) بفرض أن المثال من العنصر المغلف الجداري الأسطواني ٣ يحتوي على مظهر لمقطع عرضي مدور . العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element ٣ ، كما في حالة المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ ، يمكن أن يرغب في تضمن مظاهر مقطعية عرضية أخرى (مثلاً ، مربع ، مثلث ، أوجه متعددة ، الخ.) بحيث أن العناصر اللوحية الجدارية wall panel سوف تتضمن مقاطع عرضية تناظر تلك المظاهر الأخرى .

بالإشارة بصفة خاصة للأشكال رقم ٣ ، ٤ و ٤ أ التي تبين اللوح الجداري ٣ أ ، فإن كل لوح جداري ٣ أ ، ٣ ب ، ٣ج و ٣د يزود بعنصر تداخل منزلق أول (يحدد عامة عن طريق الرقم المرجعي رقم ٣٤) المرتبة بموازاة عنصر التداخل المنزلق الثاني المقابل (المحدد عامة عن طريق الرقم المرجعي رقم ٣٦) . كل لوح جداري wall panel ٣ أ ، ٣ ب ، ٣ج ، و ٣د يحتوي على الأطراف المتقابلة ٣٨ و ٣٩ المرتبة عرضيا مع عناصر التداخل المنزلقة المتقابلة الأولى و الثانية (٣٤ ، و٣٦) . كما يمكن أن يناقش بتفصيل أكبر لاحقا ، فإن عناصر التداخل المنزلقة الأولى و الثانية first and second slider interlock elements (٣٤ و ٣٦) ترتب و تشكل بحيث أن الألواح الجدارية wall panels المتجاورة تنزلق وقابلة للتداخل عن طريق عناصر التداخل المنزلقة الأولى و الثانية عن طريق انزلاق عنصر تداخل منزلق واحد في الآخر . كما ذكر من قبل ، فمن المفهوم هنا بأن الكلمة " قابل للتداخل المنزلق " أو ما شابه في تناسب مع عناصر التداخل المنزلقة الأولى و الثانية تشير إلى الربط البيني بين الألواح الجدارية wall panel

لذلك يتم منع الإزاحة في الألواح الجدارية المتداخلة عرضياً مع المحور الأسطواني (أو مع عناصر التداخل المتوازية ذاتها) عن طريق عناصر التداخل .

كما يمكن أن يرى من الشكل رقم ٢ ، ترتب عناصر التداخل المنزلقة الأولى و الثانية (٣٤ و ٣٦) في كل لوح جداري ٣ أ ، ٣ب ، ٣ ج و ٣د و تشكل بحيث تتداخل الألواح الجدارية المتجاورة في العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element المجمع ٣ عن طريق العناصر المتداخلة المنزلقة الأولى و الثانية interlocked by respective first and second slider interlock elements . كما يمكن أيضا أن يرى من الشكل رقم ٢ ، ترتب عناصر التداخل المنزلقة (٣٤ و ٣٦) في كل لوح بحيث متى يتم تجميع الألواح الجدارية لتكوين العنصر الجداري المغلف الأسطواني ، فإن عناصر التداخل المنزلقة تنظم بموازاة المحور الأسطواني cylindrical axis ١٤.

بالإشارة بصفة خاصة للأشكال رقم ٣ ، ٤ ، ٤ أ و ٨ ، فإن كل من عناصر التداخل المنزلقة الأولى تشمل عنصر بارز مذكر ذا طرف جانبي مستقيم ٤٠ و كل من عناصر التداخل المنزلقة الثانية يشمل عنصر مشقوق طوليا مؤنث ذا طرف جانبي مستقيم ثاني ٤٢ (أنظر شكل رقم ٤ أ) بموازاة العنصر البارز المذكر ذا الطرف الجانبي المستقيم الأول ٤٠ . كما يمكن أن يرى ، فإن العنصر الطرفي الجانبي المستقيم الأول ٤٠ و العنصر الطرفي الجانبي المستقيم الثاني ٤٢ ينظمان ويتداخلان بحيث أن الألواح الجدارية wall panels المتجاورة يمكن أن تربط بينيا عن طريق انزلاق العنصر البارز المذكر المستقيم ٤٠ في لوح جداري wall panel واحد داخل العنصر المشقوق طوليا المؤنث المستقيم ٤٢ في لوح جداري مجاور (أنظر مثلا شكل رقم ٢ حيث يبين آخر أربعة ألواح جدارية (٣أ) تنزلق في اتجاه السهم ٤٤ لتتمم العنصر الجداري الأسطواني المغلف ٣). كل من عناصر البروز المذكرة المرتبطة بينيا ٤٠ و العناصر المؤنثة المشقوقة طوليا ٤٢ تنتهي في مرتكز ٤٦ للتداخل مع عنصر التغطية الطرفي التابع (أنظر شكل رقم ٥) ، كما يمكن إدراك وجود أربعة مرتكزات في كل طرف ٥ و ٧ .

كما يمكن أن يفهم من شكل رقم ٢ ، بأن الربط البيني understood from figure (المنزلق slider) بين الألواح الجدارية wall panels يكون بحيث يتم منع الازاحة في الألواح الجدارية عرضيا مع المحور الأسطواني ١٤عن طريق عناصر التداخل لها . ومن ناحية أخرى ، فإن واحد على الأقل من عناصر التغطية الطرفية ٩ أو ١١ يركب ، كما يفسر بأسفل ، والألواح الجدارية ٣أ ، ٣ب ، ٣ج ، و ٣د يمكن أن تفك عن طريق انزلاقها (بعيدا عن) في اتجاه موازي للمحور الأسطواني . على أية حال ، متى يتم تركيب واحد على الأقل من عناصر التغطية الطرفية ٩ أو ١١ ، فإنه يتم منع الازاحة المستوية في الألواح الجدارية ٣أ ، ٣ب ، ٣ج ، و ٣د بموازاة المحور الأسطواني parallel to the cylindrical axis ١٤ عن طريق عنصر التغطية الطرفي المجمع ٩ أو ١١ .

مجمعة الخرطوشة ١ المبين في الرسومات تزود بوسائل غلق سريع لتداخل عناصر التغطية الطرفية ٩ و ١١ مع العنصر الجداري الأسطواني المغلف ٣ .

لذلك ، كما يمكن أن يرى من الأشكال رقم ١ و ٧ ، بالإضافة إلى الأشكال رقم ٥ ، ٥أ ، ٦ و ٦أ ، بأن الطرف في العنصر الجداري الأسطواني المغلف ٣ يزود بمكون غلق سريع أول الذي يشمل أربعة عناصر غلق سريع مؤنثة في صورة أربعة مقابس غلق (مثلا فتحات) التي ترمز عن طريق الرقم المرجعي الشائع ٤٨ . بالمثل ، فإن الطرف المقابل الآخر من العنصر الجداري الأسطواني المغلف ٣ يزود ايضا بمكون غلق سريع أول والذي يشمل أيضا أربعة مقابس غلق (مثلا فتحات) التي ترمز عن طريق الرقم المرجعي الشائع لها ٥٠ . كما يمكن أن يرى من الأشكال رقم ٣ و ٤ فإن كل لوح جداري wall panel ٣ أ ، ٣ب ، ٣ج و ٣ د يساهم في واحد من مقابس الغلق (التامة) ٤٨ و واحد من مقابس الغلق (التامة) ٥٠ . كبديل ، فإن كل لوح جداري يمكن أن يتضمن اثنين من أنصاف المقابس السفلية و اثنين من أنصاف المقابس العلوية حيث كل منها يفتح فوق الجانب المنزلق من اللوح الجداري ، هذه المقابس النصفية يمكن أن ترتب بحيث أنه عندما تتداخل الألواح الجدارية wall panel المتجاورة فإن كل مقبس نصفي يتراص مع مقبس نصفي تابع في لوح جداري مجاور بحيث تحدد مقبس غلق تام .

بالرجوع للشكلين رقم ١ و رقم ٧، بالإضافة للأشكال رقم ٥، ٥أ، ٦ و ٦ أ، فإن عناصر التغطية الطرفية الأولى و الثانية ٩ و ١١ كل يشمل مكون غلق سريع تابع. كما أن مكون الغلق السريع الثاني في عنصر التغطية الطرفي الأول ٩ يشمل أربعة عناصر غلق سريع تابعة في صورة أربعة عناصر مذكرة سريعة الغلق مرنة (ترمز عن طريق الرقم المرجعي الشائع ٥٢) كل منها يحتوي على رأس غلق (يرمز عن طريق الرقم المرجعي الشائع ٥٤) – أنظر الشكلين رقم ٦ و رقم ٦ أ . بالمثل ، فإن مكون الغلق السريع الثاني في عنصر التغطية الطرفي الثاني أيضاً يشمل أربعة عناصر غلق سريع تابعة في صورة أربعة عناصر علق سريع مذكرة مرنة (ترمز عن طريق الرقم المرجعي الشائع ٥٦) كل منها أيضا يحتوي على رأس غلق(يرمز عن طريق الرقم المرجعي الشائع ٥٨) –أنظر الشكلين رقم ٥ و ٥ أ . وقد بينت رؤوس الغلق ٥٤ و ٥٨ في الأشكال رقم ٥ ، ٥ أ ، ٦ و ٦ أ في موضع غلق مائل .

المثال من عناصر الغلق الطرفية ٩ و ١١ عبارة عن مادة (مناسبة) (مثلا ، مادة بلاستيكية) و بذلك فإن العناصر المذكرة ٥٢ و ٥٦ توصل بمرونة مع الجسم الأساسي من عنصر التغطية الطرفي التابع ٩ أو ١١ . كنتيجة فإن رؤوس الغلق (٥٤ و ٥٨) في العناصر المذكرة (٥٢ و ٥٦) يمكن أن تزاح (أي تدفع) للداخل (أي إشعاعيا) من موضع الغلق المائل (مثلا المبين في الشكل رقم ٥ أ أو ٦ أ) تجاه موضع الفتح للداخل (غير مبين) ؛ متى يتم رفع القوة الموجهة للداخل فإن رؤوس الغلق في العنصر المذكر سوف تميل لأن تلولب للخلف تجاه موضع الغلق المائل .

لذلك ، كما يمكن إدراك أن مقابس الغلق (٤٨ و ٥٠) و العناصر المذكرة التابعة (٥٢ و٥٦) توزع و تنظم بحيث يقدر كل مقبس غلق ٤٨ (أو ٥٠) على الاستقبال السريع للعنصر المذكر التابع ٥٢(أو٥٦) (أي في رأس الغلق ٥٤ (أو ٥٦) بحيث تتداخل عناصر التغطية الطرفية ٩ و ١١مع العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element ٣ . وبتحديد أكبر ، بالإشارة للمثال في الشكل رقم ٦ ، فإن عنصر التغطية الطرفي الأول ٩ يرتب مع الطرف ٥ في العنصر الجداري المغلف الأسطواني ٣ بحيث أن كل رأس غلق ٥٤ يتراص

أسفل مقبس الغلق التابع ٤٨ . عنصر التغطية الطرفي الأول ٩ ومن ثم يدفع محوريا داخل الفتحة في الطرف ٥ من العنصر الجداري المغلف الأسطواني ٣ بحيث أن السطح الداخلي من العنصر الجداري المغلف الأسطواني ٣ يدفع رؤوس الغلق ٥٤ للداخل . متى يستمر عنصر التغطية الطرفي الأول ٩ في التجاوز المحوري داخل الفتحة في الطرف ٥ من رؤوس الغلق ٥٤ بنحو متبادل تصل في مقبس الغلق التابع ٤٨ و زنبرك العناصر المذكرة ٥٢ (أي إطباق) للخارج بحيث أن رؤوس الغلق ٥٤ تسجل في مقابس الغلق التابعة ٤٨ . متى تتداخل بتلك الطريقة ، فإن عناصر التداخل تمنع الفصل الخلفي لعنصر التغطية الطرفي الأول ٩ من الطرف ٥ في العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element ٣ . ومن ناحية أخرى ، فإن الحركة المحورية الإضافية داخل العنصر الجداري المغلف الأسطواني ٣ تمنع عن طريق المرتكزات الأربعة ٤٦ (المذكورة من قبل –أنظر شكل رقم ٥) . الفصل (العكسي reverse) لعنصر التغطية الطرفي الأول ٩ من العنصر الجداري المغلف الأسطواني ٣ يمكن أن تتأثر عن طريق الدفع (مثلا اليدوي) لرؤوس الغلق ٥٤ للداخل (مثلا من الجانب الخارجي في مقابس الغلق للداخل) بحيث تخلص من مقابس الغلق ٤٨ ومن ثم استعمال قوة الازاحة المحورية للخلف لفصل عنصر التغطية الطرفي الأول ٩ عن الطرف ٥ في عنصر التغطية المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element ٣ .

بالإشارة للشكل رقم ٥ ، فإن عنصر التغطية الطرفي الثاني ١١ يكون قابل للالتحاق مع الطرف الآخر ٧ في العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element ٣ بنفس النمط كما وصف سلفاً بشأن الحاق عنصر التغطية الطرفي الأول ٩ .

بالطبع يمكن إدراك أنه متى يتم الحاق عنصر التغطية الطرفي الأول ٩ مع الطرف ٥ في العنصر الجداري الأسطواني المغلف ٣ ، فإن المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ يمكن أن يدخل في العنصر الجداري المغلف الأسطواني ٣ بحيث أن العنصر الطرفي الأول ١٥ منها ينزلق في تداخل (قابل للحل releasable) (أي ، في سطح تجاه ارتكاز السطح surface to surface abutment) مع الفتحة المذكورة سلفا ٢٢ في عنصر التغطية الطرفي الأول ٩ ، أي ، العنصر

الطرفي الأول ١٥ يمكن أن يتداخل مع الفتحة ٢٢ في عروة (قابلة للحل) ولكنها ليست تمثل تداخل محكم من نوع ملاءمة الكبس لتسهيل الفك اليدوي engagement for facilitating manual disengagement . ثانيا ، وكما ذكر من قبل ، فإن الحيز الحامل الحلقي المتكون بتلك الطريقة يمكن ومن ثم أن يعبأ بواسطة المادة الدقيقة المرغوبة . متى يتم تعبئة الحيز الحامل الحلقي بالمادة الدقيقة particulate (غير مبينة في الأشكال رقم ١-٨) ، فإن الغطاء الطرفي الثاني ١١ يلحق كما وصف من قبل ؛ وعلى أية حال ، فإن الحاق عنصر التغطية الطرفي الثاني ١١ يتضمن تراص و تداخل منزلق (أي ، في ارتكاز سطح مع سطح) في العنصر الطرفي الثاني ١٧ في المكون الأنبوبي الداخلي ١٣ مع الفتحة ٢٨ في عنصر التغطية الطرفي الثاني ١١ ؛ ثانية ، فإن العنصر الطرفي الثاني ١٧ يمكن أن يتداخل مع الفتحة ٢٨ في عروة (قابل للحل) لكنها لن تحكم التداخل من نوع ملاءمة الضغط لتسهيل الفك اليدوي . المادة الدقيقة يمكن ، مثلا ، أن تمثل من مادة (دقيقة مدمجة) من النوع (الأنواع) الموصوف في طلب البراءة الكندية رقم ٢٥١١٨٨٤ المذكور من قبل .

بالإشارة للأشكال رقم ٩-١٣، فإن مجمعة الخرطوشة وفقاً للأشكال رقم ١-٨، المشحونة بواسطة مادة دقيقة مناسبة ، يمكن أن تدمج داخل نظام فصل من نوع الدمج . النظام يمكن أن يشمل تجويف إدخال سائل (غير مبين) و تجويف فصل السائل (غير مبين) الذي يساهم في جدار شائع ٥٩. ويحتوي تجويف إدخال السائل على مدخل للسائل (غير مبين) لإدخال وسط سائل ؛ ويحتوي تجويف فصل السائل على مخرج سائل سفلي أول (غير مبين) لتفريغ سائل (مثلاً الماء) و مخرج سائل علوي ثاني (غير مبين) لتفريغ سائل (مثلا زيت غير قابل للمزج مع الماء و أخف منه) . الجدار الشائع ٥٩ بين تجويف إدخال السائل و تجويف فصل السائل يحتوي على فتحة (أي فتحة جدارية شائعة ٦٠) لتوصيل السائل بين تجويف الإدخال و تجويف الفصل (أنظر شكل رقم ١٢) .

نظام الفصل يمكن أن يشمل أي وسائل أو آلية الحاق خرطوشة من نوع المشبك ، كما بين ، حيث تتضمن مكون مرساة دعامة خرطوشة و مكون الحاق خرطوشة تابع عامة ،يحدد عن

طريق الأرقام المرجعية ٦٢ و ٦٤ . آلية الحاق الخرطوشة من نوع المشبك أيضاً تتضمن عنصر عمود ربط ٦٦ و بذلك فإن واحد أو أكثر من مجمعة خرطوشة (أنظر الأشكال رقم ١٠ و ١١) يمكن أن تبقى في محلها عبر الكبس بين مكون مرساة دعامة الخرطوشة cartridge support anchor component ٦٢ و مكون الحاق الخرطوشة cartridge attachment component ٦٤.

عنصر عمود الترابط interconnection shaft member ٦٦ يحتوي على طرفين متقابلين مسننين للخارج two externally threaded opposed ends ٦٨ و ٧٠ . عنصر عمود الترابط interconnection shaft member ٦٦ أيضا يحتوي على حاجز متباعد حيزياً ثلاثياً بنحو متساوي أو عناصر مجنحة ٧٢ التي تمتد إشعاعيا للخارج من جسم العمود في عنصر عمود الترابط ٦٦ . العناصر الحاجزة ٧٢ أيضا تمتد طوليا بموازاة المحور الطولي في عنصر عمود الترابط ٦٦ .

مكون مرساة دعامة الخرطوشة cartridge support anchor component ٦٢ أيضا يكون مجوف و يحتوي على جدار محيطي خارجي outer peripheral wall ٧٤ .

طرف الفتحة في الجدار المحيطي الخارجي outer peripheral wall ٧٤ في مكون مرساة دعامة الخرطوشة cartridge support anchor component ٦٢ يربط مع أو يلحق مع جدار شائع ٩ حول فتحة جدارية شائعة ٦٠ بنمط محكم للسائل (أي الماء) بحيث تمنع التسرب حولها (مثلا عن طريق لحام مناسب ٧٦ في الحالة حيث أن كل من الجدار الشائع و الجدار المحيطي يكون من المعدن) . الوسط السائل في تجويف الدخول لذلك يحتوي على مدخل للجزء الداخلي في مكون مرساة دعامة الخرطوشة ٦٢ ، محددا عن طريق الجدار المحيطي الخارجي ٧٤ ، خلال فتحة جدارية شائعة ٦٠.

الطرف الآخر من مكون مرساة دعامة الخرطوشة cartridge support anchor component يزود بمنصة تداخل الحشية الحلقية ٧٧ ؛ هذه المنصة تحتوي على فتحة مركزية ٧٧أ . منصة تداخل الحشية الحلقية ٧٧ ترتب بحيث تتداخل مع حشية حلقية (مثلاً، حشية من المطاط) ملحقة مع مجمعة الخرطوشة وفقا للاختراع الحالي.

بالإشارة للأشكال رقم ٥ ، ٦ و ٧ ، فإن تلك الأشكال تبين حشيتين حلقيتين ، أي حشية علوية و حشية سفلية ٧٨ و ٨٠ (أي ، حشيات راتنجية rubber gaskets) بمصاحبة عنصر التغطية الطرفي ٩ أو ١١ في مجمعة الخرطوشة وفقاً للأشكال رقم ١-٨ . الحشيات العلوية و السفلية ٧٨ و ٨٠ كل يتضمن زوج من البروز (النتوءات) الموصلة التابعة ٨٢ أو ٨٣ التي تتداخل بملاءمة الكبس مع فتحات تداخل الحشية التابعة ٨٤ أو ٨٦ في عنصر تغطية طرفي تابع ٩ أو ١١ . ومن ناحية أخرى ، عندما يتم تكدس اثنين أو أكثر من مجمعة خرطوشة الواحد فوق الآخر ، يتطلب فقط أن مجمعة الخرطوشة السفلية تزود باثنين من تلك الحشيات الحلقية الملحقة ٧٨ و ٨٠ . كما يمكن أن يرى في شكل رقم ١٣ ، فإن الخرطوشات العلوية فقط تتطلب أن تزود مع الحشية العلوية ٧٨ حيث أن الحشية العلوية ٧٨ في مجمعة الخرطوشة السفلية المجاورة مباشرة سوف تعمل على توظيف الحشية السفلية بالنسبة لمجمعة الخرطوشة العلوية upper cartridge assembly.

بالعودة ثانية للأشكال رقم ٩-١٣ ، و بخاصة شكل رقم ١٣ ، فإن عنصر ربط عمود الدفع المنفذ للماء ٩٠ يرتب في الجزء الداخلي من مكون مرساة دعامة الخرطوشة cartridge support anchor component ٦٢ . أحد أطراف عنصر ربط العمود ٩٠ يلحق مع الجانب الداخلي من منصة التداخل ٧٧ حول الفتحة المركزية ٧٧أ في نمط محكم لمنع تسرب السائل (أي الماء) مثلا عن طريق لحام ٩٢ حيث أن المنصة ٧٧ تكون من المعدن) بحيث تمنع التسرب . الطرف الخارجي من عنصر ربط العمود ٩٠ يزود بعنصر مقبس ٩٤ متضمن على سنون ملولبة للداخل للتداخل الملولب مع الطرف المسنن ٦٨ في عنصر عمود الترابط ٦٦ ، أي أن ، عنصر عمود الترابط ٦٦ يلحق (يسنن screw) مع مكون مرساة دعامة الخرطوشة ٦٢ عن طريق عنصر المقبس هذا ٩٤ . عنصر ربط العمود ٩٠ أيضا يزود بين طرفين منه عن طريق الفتحات ٩٨ بحيث أن الوسط السائل يمكن أن يمر في الجزء الداخلي من عنصر ربط العمود ٩٠ و للخارج خلال الفتحة المركزية ٧٧ أ.

مكون الحاق الخرطوشة يحتوي على عنصر ضبط الكبس قابل للدوران ١٠٠ الذي يحتوي على فتحة ١٠٢ لاستقبال الطرف الآخر ٧٠ من عنصر عمود الترابط ٦٦ . الفتحة ١٠٢ في عنصر ضبط الكبس القابل للدوران يزود بمسننات ملولبة للداخل للتداخل الملولب مع المسننات الملولبة في الطرف ٧٠ من عنصر عمود الترابط interconnection shaft member ٦٦ .

مكون الحاق الخرطوشة cartridge attachment component يتضمن نابض كبس compression spring ١٠٤ مرتب حول عنصر عمود الربط disposed about the interconnection shaft member ٦٦ بين عنصر ضبط الكبس القابل للدوران between the rotatable compression adjustment member ١٠٠ و عنصر تداخل الكبس compression engagement member ١٠٦ .

عنصر تداخل الكبس ١٠٦ يحتوي على فتحة والتي خلالها عنصر عمود الربط ٦٦ يمكن أن يمرر للتداخل مع عنصر ضبط الكبس ١٠٠ .

عنصر تداخل الكبس ١٠٦ يحتوي على عنصر كتفي حلقي ١٠٨ للتداخل (الكبس) مع الحشية الحلقية العلوية ٧٨ الملحقة مع مجمعة الخرطوشة المجاورة مباشرة.

مكون الحاق الخرطوشة أيضا يحتوي على عنصر ساعد sleeve member ١١٠ و عنصر غسيل ١١٢ الذي يكون قابل للدوران حول المحور الطولي في عنصر عمود الربط ٦٦ .

كما يمكن أن يدرك ، فإن اتجاه دوران عنصر ضبط الكبس ١٠٠ سوف يحدد درجة الكبس determine the degree التي تضبط بها مجمعة (مجمعات) الخرطوشة ، أثناء التشغيل ، فإن الكبس الكافي يستعمل بحيث يوفر ربط محكم لمنع تسرب السائل (أي الماء) بين مجمعات الخرطوشة المتجاورة و بين مجمعة (مجمعات) خرطوشة و مكون مرساة دعامة الخرطوشة المجاورة و مكون الحاق الخرطوشة المجاورة . بالإشارة للشكل رقم ١٣ ، فإن دوران عنصر ضبط الكبس الذي يستحث إزاحة عنصر ضبط الكبس في اتجاه السهم ١١٤ سوف يفضل الكبس بينما الدوران المقابل الذي يستحث إزاحة عنصر ضبط الكبس في اتجاه السهم ١١٦ سوف يحرر الكبس و إلى الحد الذي يسمح بفصل عنصر ضبط الكبس سويا من عنصر عمود الربط ٦٦

بحيث أن مجمعات الخرطوشة المكدسة يمكن أن تفصل للاستبدال . عندما يرغب ، فإن مجمعات الخرطوشة المنفصلة المستعملة يمكن أن تتكسر لكي تستبدل شحة المادة الدقيقة . لذلك عن طريق فصل واحد أو كل من عناصر تغطية طرفية قابلة للحل ، وعندما يكون ضروريا أو يرغب في فصل الألواح الجدارية wall panels الواحد عن الآخر ، فإن الشحنة الدقيقة المستعملة يمكن أن تستخلص ، وفيما بعد المكونات في مجمعة الخرطوشة بحسب الضروري أو الرغبة يمكن أن تنظف و يعاد تعبئة مجمعة الخرطوشة (مثلا ، بالطريقة كما ذكر سلفا) بمادة دقيقة جديدة .

كما يمكن أن يرى في الأشكال رقم ١٢ و رقم ١٣ ، فإن مجمعات الخرطوشة ١ فقط بينت مشحونة بمادة صلبة (مثلا دقيقة) ١١٨ .

السائل (الوسط) يمكن أن يمر خلال عمود الخرطوشة وفقا للأشكال رقم ١٢ و ١٣ كما بين بواسطة أسهم التدفق ١٢٠ .

شكل رقم ١٤ يوضح نمط بياني مخطط بمصاحبة مجمعة خرطوشة وفقاً للاختراع الحالي كجزء من عمود خرطوشة ١٢١ في نظام الفصل لأجل فصل الزيت (الغير قابل للمزج immiscible) من الماء . عمود الخرطوشة ١٢١ يمكن أن يشمل مثلاً ، عمود خرطوشة على سبيل المثال كما بين في الأشكال رقم ١١-١٣ ، أي ،/ تمثل عمود خرطوشة مع ثلاث (مادة جسيمية) مجمعات خرطوشة مشحونة وفقا للاختراع الحالي . عمود الخرطوشة بالطبع يمكن أن ، كما يرغب أو يكون ضروريا ، يشمل عدد مغاير من مجمعات الخرطوشة المشحونة ، أي ، واحد أو أكثر من مجمعات الخرطوشة المشحونة . علاوة على ذلك ، برغم أن الشكل رقم ١ قد بين عمود خرطوشة مفرد ١٢١ ، فإن نظام الفصل يمكن أن يشمل عدد من أعمدة الخرطوشة ، أي واحد أو أكثر من عمود خرطوشة (أنظر الأشكال رقم ٩ و ١٠ مثلا) . بالرغم من عدم التوضيح ، فإن عمود الخرطوشة يمكن ، بحسب الرغبة أو الضرورة أن يصاحب مع وسائل تراص / تثبيت العمود ، مثلا ، حلقة تدعيم مرتبطة مع مبيت جهاز الفصل الذي يحتوي على فتحة والتي يحدد حجمها

لكي تقدر على أن تحيط و لكن لا تلمس سطح القطر الخارجي من أخر مجمعة خرطوشة علوية ؛ حجم فتحة التثبيت سوف يسمح لمجمعة الخرطوشة بأن تمر محوريا خلالها .

النظام المبين في الشكل رقم ١٤ يحتوي على تجويف إدخال السائل ١٢٢ به مدخل للسائل ١٢٤ و تجويف فصل علوي ١٢٦ به مخرج علوي للسائل ١٢٨ و مخرج سفلي للسائل ١٣٠. لأجل عمود خرطوشة مفرد المبين في تجويف الادخال السائل السفلي ١٢٢ و مدخل السائل ١٢٤ يمكن بالطبع أن يدمج كنظام أنبوبي مدخل مفرد . تجويف السائل السفلي قد بين كنظام محتمل لتضمين عدد من أعمدة خرطوشة كل يربط بنحو مناسب مع الجدار الشائع ٥٩ ؛ تبادليا كل مكون مرساة دعامة خرطوشة ٦٢ يمكن أن يوصل مع أنبوب إدخال مستقل بدلا من الجدار الشائع ٥٩ أو لفصل تجويف سائل مميز عن طريق الجدار الشائع الخاص به . التوافق السائل من الماء / الزيت يدخل في تجويف الادخال السفلي كما بين بواسطة السهم رقم ١٣٢ . التوافق السائل ومن ثم يجاوز لأعلى خلال دعامة الخرطوشة كما بين بواسطة السهم رقم ١٣٤ . متى يتم المرور خلال عمود الخرطوشة المشتمل على واحد أو أكثر من مجمعات خرطوشة وفقا للاختراع الحالي ، فإن الماء المنفصل يمر خارج عمود الخرطوشة كما بين بواسطة الأسهم ١٣٦ و الزيت يمر للخارج من العمود كما بين بواسطة الأسهم المنقطة ١٣٨ . الماء ومن ثم يمر للخارج من جهاز الفصل كما بين بواسطة السهم ١٤٠ و الزيت الأخف (الغير قابل للمزج) يمر خارج جهاز الفصل عن طريق السهم ١٤٢ .

عناصر الحماية

١ ١- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly لحمل مادة صلبة
٢ محددة لجسم منفذ للمائع a fluid permeable body للتلامس مع مائع fluid ، تركيب الخرطوشة
٣ said cartridge assembly المذكورة تشمل :
٤ - مكون تغطية أسطواني خارجي an outer cylindrical housing component متضمن على
٥ محور أسطواني أول first cylindrical axis
٦ و
٧ - مكون أنبوبي داخلي an inner tubular component مرتب ضمن مكون التغطية الأسطواني
٨ المذكور cylindrical housing component،
٩ مكون التغطية الأسطواني الخارجي المذكور outer cylindrical housing component يشمل
١٠ عنصر تغطية أول a first cap element ، عنصر تغطية ثاني second cap element و عنصر
١١ جداري مغلف أسطواني a cylindrical enclosure wall element ، العنصر الجداري المغلف
١٢ الأسطواني cylindrical enclosure wall element المذكور ينتهي في أطراف متقابلة ، واحد من
١٣ الأطراف المتقابلة المذكورة يغلق عن طريق عنصر التغطية الأول المذكور و الطرف الآخر
١٤ المقابل يغلق عن طريق عنصر التغطية الثاني second cap element ،
١٥ المكون الأنبوبي الداخلي المذكور يتضمن عنصر طرفي أولa first end member ، عنصر
١٦ طرفي ثاني a second end member و عنصر جداري أنبوبي a tubular wall member يمتد
١٧ من العنصر الطرفي الأول المذكور تجاه العنصر الطرفي الثاني المستعمل ، المكون الأنبوبي
١٨ الداخلي المذكور يحدد قناة داخلية an interior channel ، العنصر الجداري الأنبوبي tubular
١٩ wall member المذكور يكون منفذ للمائع fluid permeable ،
٢٠ و

حيث أن مكون التغطية الأسطواني الخارجي المذكور outer cylindrical housing component و المكون الأنبوبي الداخلي المذكور يحددان يبرزان تجويف حمل قبض فيما بينها لحمل المادة الصلبة holding solid المذكورة ،

حيث أن الغطاء الأول first cap المذكور يحدد فتحة أولى تمتد بينها، العنصر الطرفي الأول في المكون الأنبوبي الداخلي المذكور يوصل مع عنصر التغطية الأول المذكور بحيث أن الفتحة الأولى تكون في اتصال مائع fluid communication مع القناة الداخلية في المكون الأنبوبي الداخلي المستعمل،

حيث أن العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element المذكور يشمل عدد من الألواح الجدارية wall panels المرتبطة بينيا ، وكل من الألواح الجدارية المذكورة يمتد من طرف مقابل واحد إلى الطرف الآخر المقابل من العنصر الجداري الأسطواني المغلف المذكور ، على الأقل واحد من الألواح الجدارية المذكورة يكون منفذ للمائع fluid permeable ،

حيث أن كل لوح جداري wall panel يزود بعنصر تداخل منزلق أول first slider interlock element و عنصر تداخل منزلق ثاني مقابل opposed second slider interlock element ، عناصر التداخل المنزلقة الأولى و الثانية المذكورة ترتب و تشكل بحيث تتداخل الألواح الجدارية المتجاورة وتنزلق عن طريق عناصر التداخل المنزلقة الأولى و الثانية التابعة .

٢- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly كما حدد في عنصر الحماية رقم ١ بحيث يحتوي المكون الأنبوبي الداخلي inner tubular component المذكور على محور أنبوبي مساير للمحور الأسطواني المستعمل و يتم توصيل الطرف الثاني من العنصر الجداري الأنبوبي ثانية مع عنصر التغطية الثاني المذكور said second cap element.

٣- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly كما حدد في عنصر الحماية رقم ١ أو عنصر الحماية رقم ٢ ، حيث أن عنصر التغطية الثاني second cap element المذكور يحدد فتحة ثانية تمتد خلالها ، والعنصر الطرفي الثاني في المكون الأنبوبي الداخلي inner tubular component المذكور يوصل مع عنصر التغطية الثاني بحيث يكون المجاز الداخلي في المكون الأنبوبي الداخلي في توصيل مائع fluid مع الفتحة الثانية المستعملة.

٤- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly كما حدد في أي من عناصر الحماية رقم ١-٣ ، حيث أن الغطاء الطرفي الأول و الغطاء الطرفي الثاني said first end cap and said second كل يوصل بنحو قابل للفك مع العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element المذكور و بالمكون الأنبوبي الداخلي عن طريق وسائل ربط تابعة قابلة للفك releasable connection means.

٥- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly كما حدد في أي من عناصر الحماية رقم ١-٣ ، حيث أن كل من الأطراف المتقابلة المذكورة في العنصر الجداري المغلف الأسطواني المذكور said cylindrical enclosure wall element comprises تشمل مكون غلق سريع أول first snap lock component و الأغطية الأولى والثانية كل يشمل مكون غلق سريع ثاني تابع respective second snap lock component ، وحيث يتم توزيع كل مكون غلق سريع أول و مكون غلق سريع ثاني بحيث أن عناصر التغطية الأولى و الثانية المذكورة تتداخل بتلك الطريقة تجاه الطرف المقابل التابع من العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element.

٦- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly كما حدد في عنصر الحماية رقم ٥ حيث أن كل من مكونات الغلق السريع الثانية تشمل عدد من عناصر

مذكرة مرنة تابعة للغلق السريع resilient snap lock male members و كل من respective مكونات الغلق السريع الأولى يشمل عدد من مقابس الغلق lock sockets لاستقبال العنصر المذكر للغلق السريع المرن التابع .

٧- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly كما حدد في عنصر الحماية رقم ٥ أو عنصر الحماية رقم ٦ ، حيث أن مكونات الغلق السريع الأولى و الثانية كل يوزع بحيث أن عناصر التغطية الأولى و الثانية المذكورة تتداخل بنحو قابل للفك releasable interlocked تجاه الطرف المقابل التابع من العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element.

٨- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly كما حدد في أي من عناصر الحماية رقم ١-٧ حيث أن كل لوح جداري عبارة عن لوح مثقوب جداري foraminous wall panel و العنصر الجداري الأنبوبي tubular wall member عبارة عن عنصر جداري أنبوبي مثقوب foraminous tubular wall member.

٩- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly كما حدد في أي من عناصر الحماية رقم ١-٨ حيث أنه بالنسبة لكل من الألواح الجدارية wall panels المذكورة فإن واحد من عناصر التداخل المنزلق المذكورة يشمل عنصر بروز مذكر طرفي جانبي مستقيم straight side edge male projection member و الآخر من عنصر التداخل المنزلق المذكور يشمل عنصر مشقوق طولياً مؤنث طرفي جانبي مستقيم straight side edge female slot member بموازاة عنصر البروز المذكر الطرفي الجانبي المستقيم ، العنصر البارز المذكور ذا الطرف الجانبي المستقيم و العنصر المشقوق المؤنث ذا الطرف الجانبي المستقيم يرتبان وينظمان بحيث أن الألواح الجدارية wall panels المتجاورة تتداخل عن طريق الانزلاق sliding لعنصر

بارز مذكر ذا طرف جانبي مستقيم في لوح جداري واحد في عنصر مشقوق طوليا مؤنث ذا طرف جانبي مستقيم في اللوح الجداري المجاور adjacent wall panel.

١٠- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly كما حدد في عنصر الحماية رقم ٩ ، حيث أن عنصر البروز straight side edge المذكر ذا الطرف الجانبي المستقيم المذكور و العنصر المشقوق المؤنث ذا الطرف الجانبي المستقيم ينظمان بموازاة المحور الأسطواني الأول المذكور.

١١- لوح جداري A wall panel لعنصر جداري مغلف أسطواني cylindrical enclosure wall element من مبيت أسطواني مشتمل على زوج من عناصر التغطية الطرفية ، اللوح الجداري المذكور المتضمن على الأطراف المتقابلة يرتب عرضياً مع عناصر الغلق البيني المنزلقة المتقابلة الثانية second opposed slider interlock elements ، عنصر الغلق البيني المنزلق الأول first slider interlock element being disposed parallel المذكور ينقل بموازاة عنصر الغلق البيني المنزلق الثاني المقابل المذكور ، عناصر الغلق البينية المنزلقة الأولى و الثانية المذكورة ترتب و تشكل بحيث أن الألواح الجدارية wall panels المتجاورة تكون قابل للتداخل البيني عن طريق عناصر الغلق البيني الأولى و الثانية التابعة عن طريق انزلاق أحد عناصر الغلق البيني المنزلقة في العنصر الآخر وحيث أن كل من الأطراف المتقابلة المذكورة تشمل عنصر غلق أول مشكل للغلق البيني (التداخل) مع عنصر الغلق الثاني التابع في عنصر التغطية التابع respective cap .

١٢- لوح جداري A wall panel كما حدد في عنصر الحماية رقم ١١ حيث أن كل من عناصر الغلق السريع الثانية المذكورة تشمل عنصر مذكر للغلق السريع المرن و كل من

عناصر الغلق السريعة الأولى المذكورة تشمل مقبس غلق لاستقبال عنصر مذكر مرن للغلق السريع التابع .

١٣- لوح جداري A wall panel كما حدد في عنصر الحماية رقم ١١ حيث أن اللوح الجداري عبارة عن لوح جداري مثقوب foramina's wall panel.

١٤- لوح جداري A wall panel كما حدد في أي من عناصر الحماية رقم ١١-١٣ حيث أن عنصر التداخل المنزلق المذكور يشمل عنصر بروز مذكر ذا طرف جانبي مستقيم و الآخر من عنصر التداخل المنزلق يشمل عنصر مشقوق طولياً مؤنث طرفي جانبي مستقيم بموازاة عنصر البروز المذكر الطرفي الجانبي المستقيم ، العنصر البارز المذكر ذا الطرف الجانبي المستقيم، العنصر البارز المذكر ذا الطرف الجانبي المستقيم و العنصر المشقوق المؤنث ذا الطرف الجانبي المستقيم يرتبان وينظمان بحيث أن العنصر البارز المذكر ذا الطرف الجانبي المستقيم في لوح جداري wall panel واحد يقدر على الانزلاق في العنصر المؤنث المشقوق طوليا ذا الطرف الجانبي المستقيم بحيث يقدر على الانزلاق و التداخل مع الألواح الجدارية wall panels المجاورة.

١٥- لوح مغلف أسطواني A cylindrical enclosure wall يشمل عدد من الألواح الجدارية wall panels المتداخلة المنزلقة كما حدد في أي من عناصر الحماية رقم ١١-١٤ .

١٦- طاقم (علبة) A kit لإنشاء جدار مغلف أسطواني يشمل عدد من الألواح الجدارية المتداخلة المنزلقة ، الطاقم المذكور يشمل عدد من الألواح الجدارية wall panels كما وصف في أي من عناصر الحماية رقم ١١-١٤ .

١٧- طاقم لتوليد kit for creating (إنشاء) تركيب خرطوشة معالجة للمائع fluid treatment cartridge assembly لحمل المادة الصلبة holding solid المحددة لجسم مائع منفذ بها للتلامس مع مائع fluid ، الطاقم المذكور يشمل :

- مكون أنبوبي داخلي inner tubular component للترتيب ضمن مكون التغطية الأسطواني المتضمن على محور أسطواني أول first cylindrical axis ، المكون الأنبوبي الداخلي المذكور يتضمن على عنصر طرفي أول ، عنصر طرفي ثاني و عنصر جداري أنبوبي tubular wall member يمتد من العنصر الطرفي الأول المذكور تجاه العنصر الطرفي الثاني المذكور ، المكون الأنبوبي الداخلي المذكور يحدد قناة داخلية interior channel ، العنصر الجداري الأنبوبي tubular wall member المذكور يكون منفذ للمائع fluid permeable ،

- عدد من الألواح الجدارية wall panels الموصلة بينياً لتحديد عنصر جداري مغلف أسطواني cylindrical enclosure wall element ، واحد على الأقل من الألواح الجدارية المذكورة يكون منفذ للمائع fluid permeable ،

- عنصر تغطية أول first cap element و عنصر تغطية ثاني second cap element ، بالتوازي مع العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element المذكور ، لتحدد مكون التغطية الأسطواني الخارجي المذكور outer cylindrical housing component ،

يشكل المكون الأنبوبي الداخلي المذكور ، الألواح الجدارية wall panels المذكورة ، عنصر التغطية الأول المذكور و عنصر التغطية الثاني second cap element المذكور لتكوين تركيب الخرطوشة ، تركيب الخرطوشة المذكورة تمثل مجموعة ،

حيث أن العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element المذكور ينتهي في الأطراف المتقابلة ، واحد من الأطراف المقابلة يغلق عن طريق عنصر التغطية الأول المذكور و الطرف المقابل الآخر يغلق عن طريق عنصر التغطية الثاني second cap element المذكور ،

حيث أن مكون التغطية الأسطواني الخارجي المذكور outer cylindrical housing component و المكون الأنبوبي الداخلي المذكور تحدد تجويف قبض holding chamber بينها لحمل المادة الصلبة holding solid المذكورة ،

حيث أن عنصر التغطية الأول المذكور يحدد فتحة أولى first opening تمتد خلالها ، العنصر الطرفي الأول في المكون الأنبوبي الداخلي يوصل مع عنصر التغطية الأول المذكور بحيث أن الفتحة الأولى المذكور تكون في اتصال مائع fluid مع القناة الداخلية في المكون الأنبوبي الداخلي المذكور ،

حيث أن كل من الألواح الجدارية wall panels المذكورة يقدر على التمدد من أحد الأطراف المقابلة إلى الطرف المقابل الآخر من العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element المذكور ، و

حيث أن كل لوح جداري wall panel يزود بعنصر تداخل منزلق أول first slider interlock element و عنصر تداخل منزلق ثاني مقابل second slider interlock element ، عناصر التداخل المنزلق الأولى و الثانية المذكورة said first and second slider interlock elements ترتب و تشكل بحيث أن الألواح الجدارية المتجاورة تنزلق وتغلق بينيا عن طريق عناصر التداخل المنزلق الأولى و الثانية التابعة first and second slider interlock elements.

١٨- طاقم A kit كما حدد في عنصر الحماية رقم ١٧ ، حيث أن كل من عناصر التداخل المنزلق المذكورة يشمل عنصر بارز مذكر ذا طرف جانبي مستقيم و عنصر تداخل منزلق آخر يشمل عنصر مشقوق طولياً ذا طرف جانبي مستقيم مؤنث موازي للعنصر البارز المذكور ذا الطرف الجانبي المستقيم ، العنصر البارز المذكر ذا الطرف الجانبي المستقيم المذكور و العنصر المشقوق الطولي المؤنث ذا الطرف الجانبي المستقيم ترتب و تشكل بحيث أن العنصر البارز المذكور ذا الطرف الجانبي المستقيم في أحد الألواح الجدارية wall panels يقدر على

الانزلاق في العنصر المشقوق المؤنث ذا الطرف الجانبي المستقيم في اللوح الجداري المجاور بحيث يقدر على الانزلاق و الربط البيني مع الألواح المجاورة .

١٩- طاقم A kit كما ذكر في عنصر الحماية رقم ١٨ حيث عنصر البروز المذكر ذا الطرف الجانبي المستقيم المذكور و العنصر المشقوق طولياً المؤنث ذا الطرف الجانبي المستقيم المذكور ترتب بموازاة المحور الأسطواني الأول said first cylindrical axis.

٢٠- طاقم A kit كما حدد في أي من عناصر الحماية رقم ١٧-١٩ ، حيث أن كل لوح جداري wall panel عبارة عن لوح جداري مثقوبي foramina's wall panel و العنصر الجداري الأنبوبي tubular wall member المذكور عبارة عن عنصر جداري أنبوبي مثقوبي foraminous tubular wall member.

٢١- نظام فصل A separator system لفصل سائل غير قابل للمزج مع الماء water immiscible liquid من وسط سائل مشتمل على الماء و سائل غير قابل للمزج مع الماء حيث أن الماء عبارة عن حالة مستمرة ، النظام يشمل عمود خرطوشة cartridge tower واحد على الأقل، عمود الخرطوشة cartridge tower comprising يشمل واحد أو أكثر من تركيب خرطوشة ووسائل الحاق خرطوشة من نوع المشبك لربط كل من مجمعات الخرطوشة المذكورة مع وسائل ادخال وسط سائل بحيث أن كل من مجمعات الخرطوشة المذكورة تكون في توصيل سائل مع وسائل ادخال الوسط السائل المذكور ، كل من مجمعات الخرطوشة المذكورة يشحن بواسطة مادة دقيقة محدد سلفاً تحدد جسم مدمج منفذ للسائل ، مجمعات الخرطوشة المذكورة تمثل تركيب خرطوشة كما حدد في أي من عناصر الحماية رقم ١-١٠ ، وسائل ادخال الوسط السائل المذكور تكون في توصيل سائل مع المجاز الداخلي في المكون الأنبوبي الداخلي في مجمعات الخرطوشة المذكورة said cartridge assemblies.

٢٢- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly لحمل المادة الصلبة holding solid المحددة لجسم منفذ للمائع fluid permeable body للتلامس مع المائع ، تركيب الخرطوشة المذكورة تشمل:

- مكون تغطية أسطواني خارجي متضمن على محور أسطواني أول first cylindrical axis

و

- مكون أنبوبي داخلي inner tubular component مرتب ضمن مكون التغطية الأسطواني المذكور،

مكون التغطية الأسطواني الخارجي المذكور outer cylindrical housing component يشمل عنصر تغطية أول first cap element ، عنصر تغطية ثاني second cap element و عنصر جداري مغلف أسطواني cylindrical enclosure wall element ، العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element المذكور ينتهي في أطراف متقابلة ، واحد من الأطراف المتقابلة المذكورة يغلق عن طريق عنصر التغطية الأول المذكور و الطرف الآخر المقابل يغلق عن طريق عنصر التغطية الثاني second cap element ،

المكون الأنبوبي الداخلي inner tubular component المذكور يتضمن عنصر طرفي أول ، عنصر طرفي ثاني و عنصر جداري أنبوبي tubular wall member يمتد من العنصر الطرفي الأول المذكور تجاه العنصر الطرفي الثاني المستعمل ، المكون الأنبوبي الداخلي المذكور يحدد قناة داخلية interior channel ، العنصر الجداري الأنبوبي tubular wall member المذكور يكون منفذ للمائع fluid permeable ،

و

حيث أن مكون التغطية الأسطواني الخارجي المذكور outer cylindrical housing component و المكون الأنبوبي الداخلي inner tubular component المذكور يحددان (يبرزان) تجويف حمل (قبض) فيما بينها لحمل المادة الصلبة holding solid المذكورة ،

حيث أن الغطاء الأول المذكور يحدد فتحة أولى تمتد بينها ، العنصر الطرفي الأول في المكون الأنبوبي الداخلي المذكور يوصل مع عنصر التغطية الأول المذكور بحيث أن الفتحة الأولى تكون في اتصال مائع fluid (مثلا سائل) مع القناة الداخلية في المكون الأنبوبي الداخلي المستعمل ،

حيث أن العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element المذكور يشمل عدد من الألواح الجدارية wall panels المرتبطة بينيا ، كل من الألواح الجدارية المذكورة يمتد من طرف مقابل واحد إلى الطرف الآخر المقابل من العنصر الجداري الأسطواني المغلف المذكور ، على الأقل واحد من الألواح الجدارية المذكورة يكون منفذ للمائع fluid permeable ، حيث أن كل لوح جداري wall panel يزود بوسائل تداخل جدارية تابعة حيث أن الألواح الجدارية المتجاورة بذلك تتداخل بنحو قابل للفك .

٢٣- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly كما حدد في عنصر الحماية رقم ٢٢ حيث أن المكون الأنبوبي الداخلي يحتوي على محور أنبوبي مساير مع coterminous with المحور الأسطواني و الطرف الثاني من العنصر الجداري الأنبوبي tubular wall member المذكور ثانيا يوصل مع connected to العنصر المغلف الثاني المستخدم said second cap element.

٢٤- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly كما حدد في عنصر الحماية رقم ٢٢ أو رقم ٢٣ حيث أن عنصر التغطية الثاني second cap element المذكور يحدد فتحة ثانية تمتد خلالها ، العنصر الطرفي الثاني في المكون الأنبوبي الداخلي المذكور يوصل مع عنصر التغطية الثاني المذكور بحيث أن المجاز الداخلي في المكون الأنبوبي الداخلي المذكور يكون في توصيل مائع fluid مع الفتحة الثانية المستخدمة .

٢٥- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly كما حدد في أي من عناصر الحماية رقم ٢٢-٢٤ حيث أن الغطاء الطرفي الأول و الغطاء الطرفي الثاني كل يوصل بنحو قابل للفك مع العنصر الجداري المغلف الأسطواني cylindrical enclosure wall element المذكور و المكون الأنبوبي الداخلي المذكور عن طريق وسائل ربط تابعة قابل للفك respective releasable connection means.

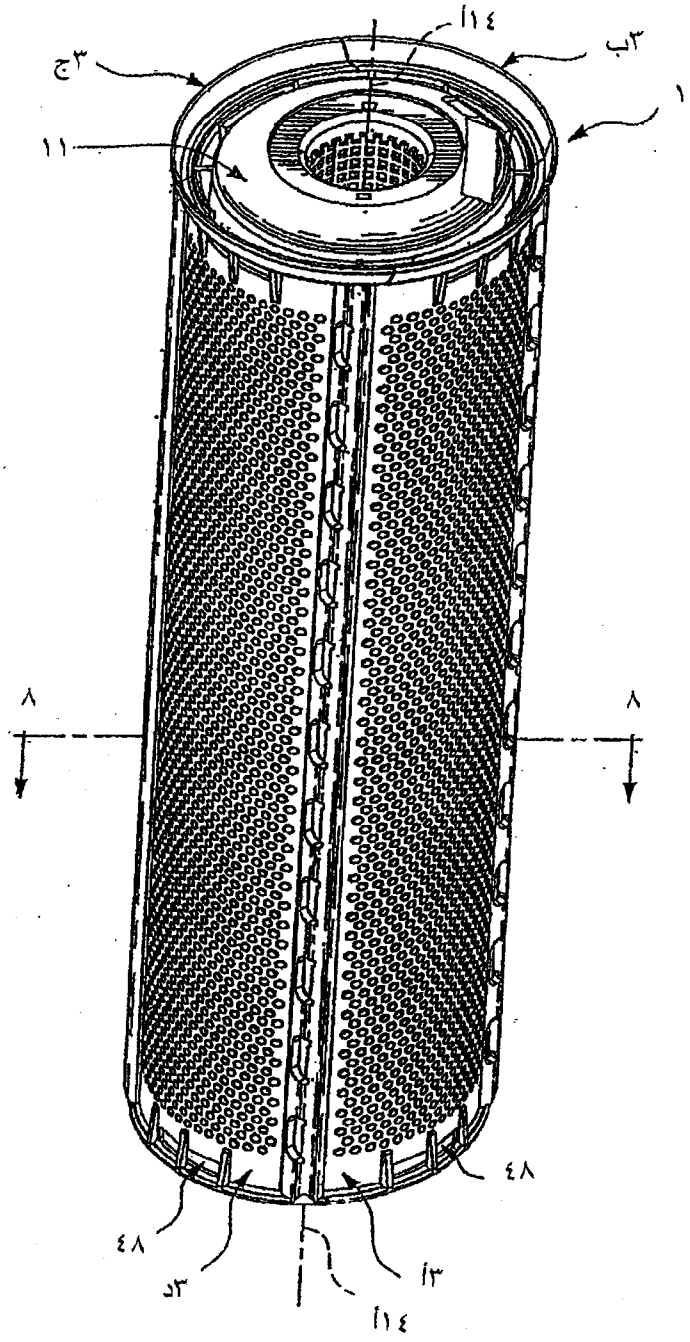
٢٦- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly كما حدد في أي من عناصر الحماية رقم ٢٢-٢٤ حيث أن كل من الأطراف المتقابلة في العنصر الجداري الأسطواني المغلف يشمل مكون قفل سريع أول و الأغطية الأولى و الثانية المذكورة كل يشمل مكون غلق سريع ثاني تابع ، وحيث أن كل من مكون الغلق السريع الأول و مكون الغلق السريع الثاني يشكل بحيث أن عناصر التغطية الأول و الثاني تتداخل بتلك الطريقة تجاه الطرف المقابل التابع في العنصر الجداري الأسطواني المغلف المذكور.

٢٧- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly كما حدد في عنصر الحماية رقم ٢٦ حيث أن كل من مكونات الغلق السريع الثانية المذكورة يشمل عناصر مذكرة للغلق السريع المرن التابعة و كل من مكونات الغلق السريع الأولى المذكورة تشمل عدد من مقابس الغلق لاستقبال العنصر المذكر المرن للقفل السريع التابع.

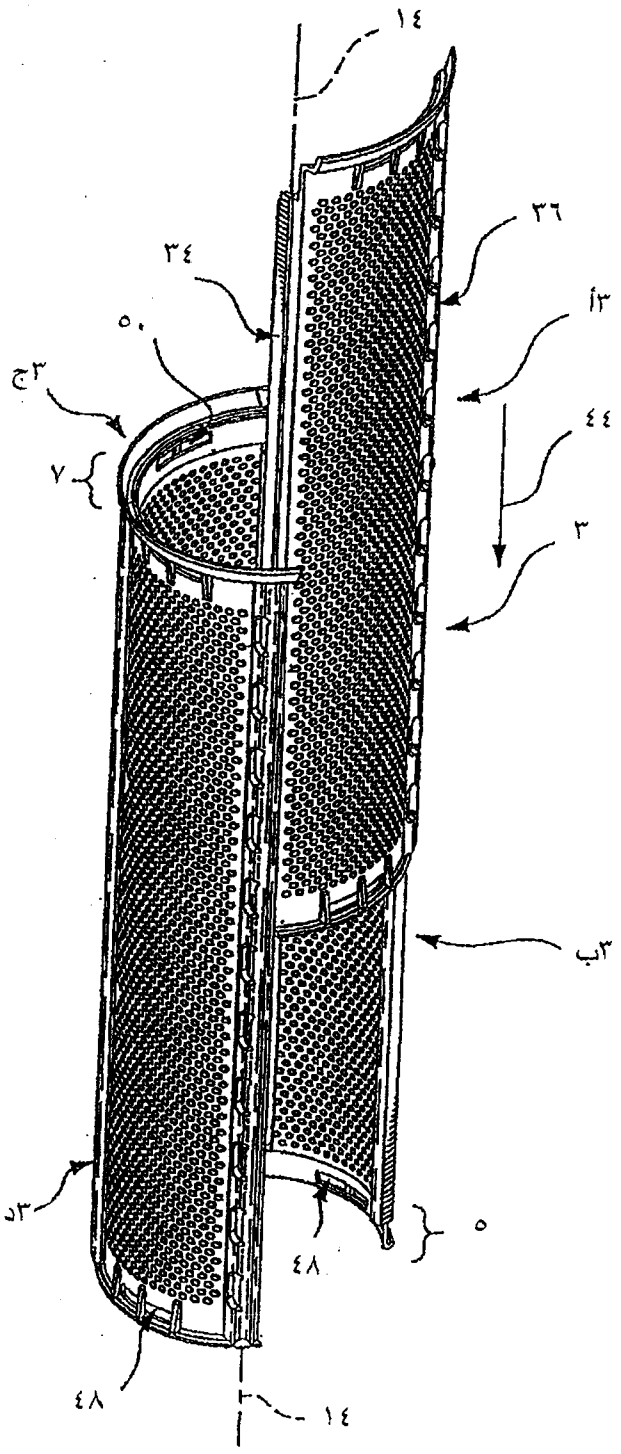
٢٨- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly كما حدد في أي من عناصر الحماية رقم ٢٦ أو رقم ٢٧ حيث أن مكونات الغلق السريع الأولى و الثانية المذكورة كل يوزع بحيث تتداخل عناصر التغطية الأول و الثاني بنحو قابل للفك وبذلك تجاه الطرف المقابل التابع من العنصر الجداري الأسطواني المغلف said cylindrical enclosure wall element.

٢٩- تركيب خرطوشة معالجة للمائع A fluid treatment cartridge assembly كما حدد في أي من عناصر الحماية رقم ٢٢-٢٨ حيث أن كل لوح جداري wall panel عبارة عن لوح جداري مثقوبي foramina's wall panel و العنصر الجداري الأنبوبي tubular wall member المذكور عبارة عن عنصر جداري أنبوبي مثقوبي foraminous tubular wall member.

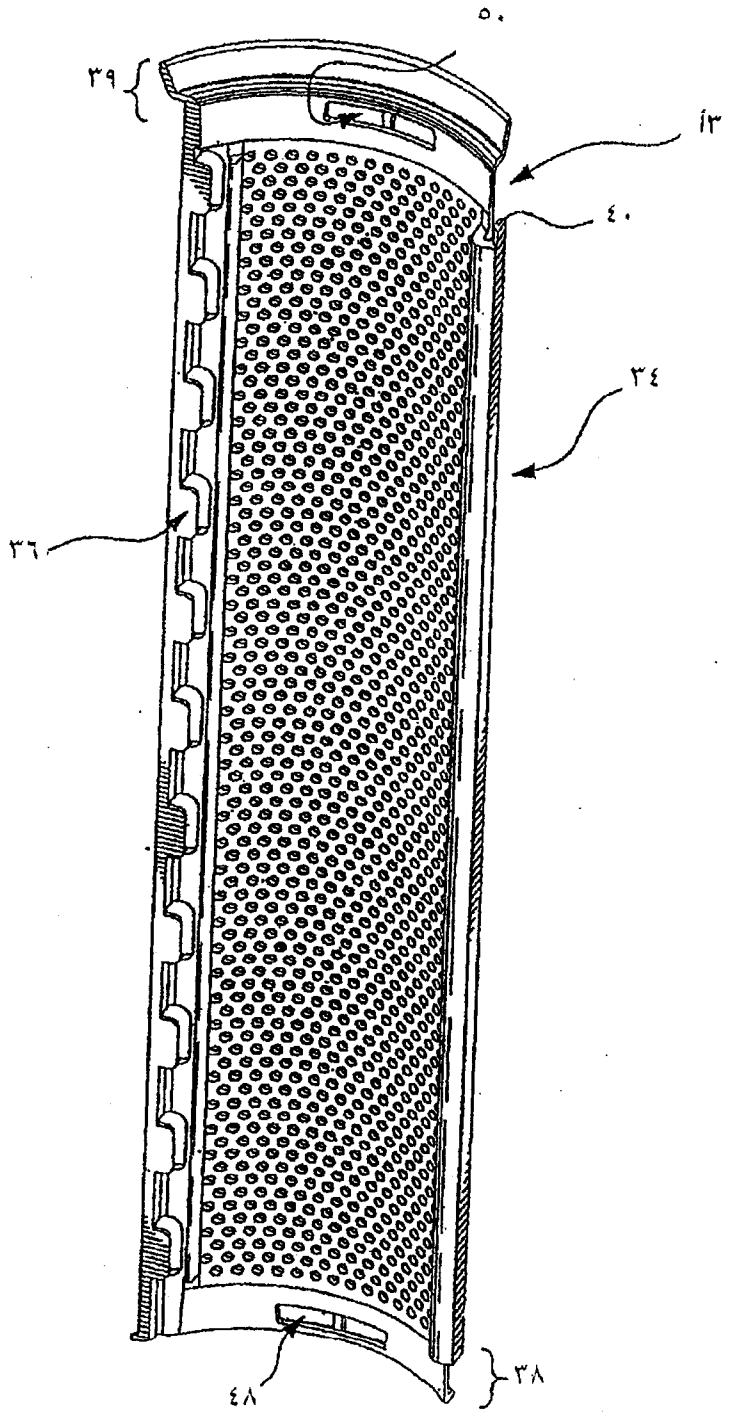
٣٠- نظام فصل A separator system لفصل سائل غير قابل للمزج مع الماء water immiscible liquid من وسط سائل مشتمل على الماء و سائل غير قابل للمزج مع الماء حيث أن الماء عبارة عن حالة مستمر ، النظام يشمل عمود خرطوشة واحد على الأقل لفصل الماء غير قابل للمزج مع السائل من الوسط السائل ، عمود الخرطوشة يشمل واحد أو أكثر من تركيب خرطوشة ووسائل الحاق من نوع المشبك لتوصيل كل من مجمعات الخرطوشة المذكورة مع وسائل إدخال وسط سائل بحيث أن كل من مجمعات الخرطوشة المذكورة تكون في توصيل سائل مع وسائل ادخال الوسط المذكورة ، كل من مجمعات الخرطوشة المذكورة said cartridge assemblies يسحن مع مادة دقيقة مقدرة سلفاً تحدد جسم مدمج منفذ للسائل ، مجمعات الخرطوشة المذكورة تمثل تركيب خرطوشة كما حد في أي من عناصر الحماية رقم ٢٢-٢٩ ، و تكون وسائل إدخال الوسط السائل المذكورة في توصيل سائل مع القناة الداخلية في المكون الأنبوبي الداخلي في مجمعات الخرطوشة المستعملة said cartridge assemblies.



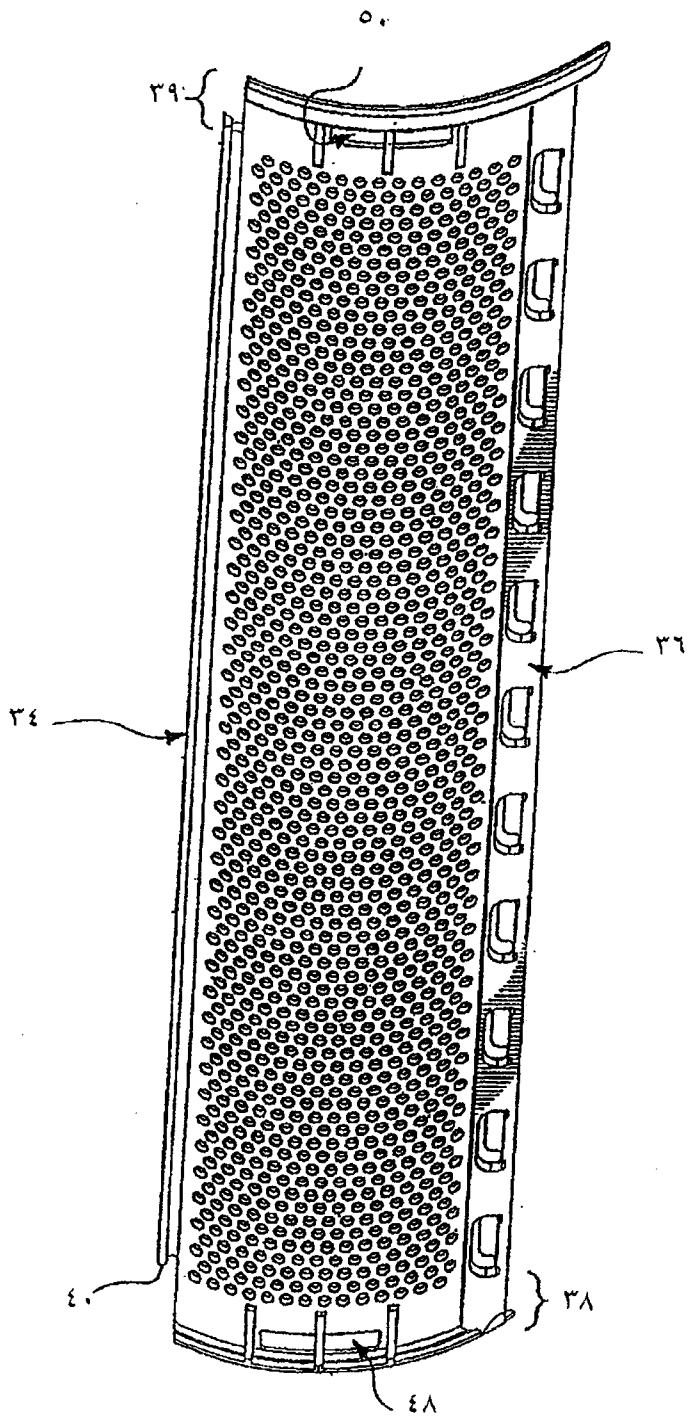
شكل ١



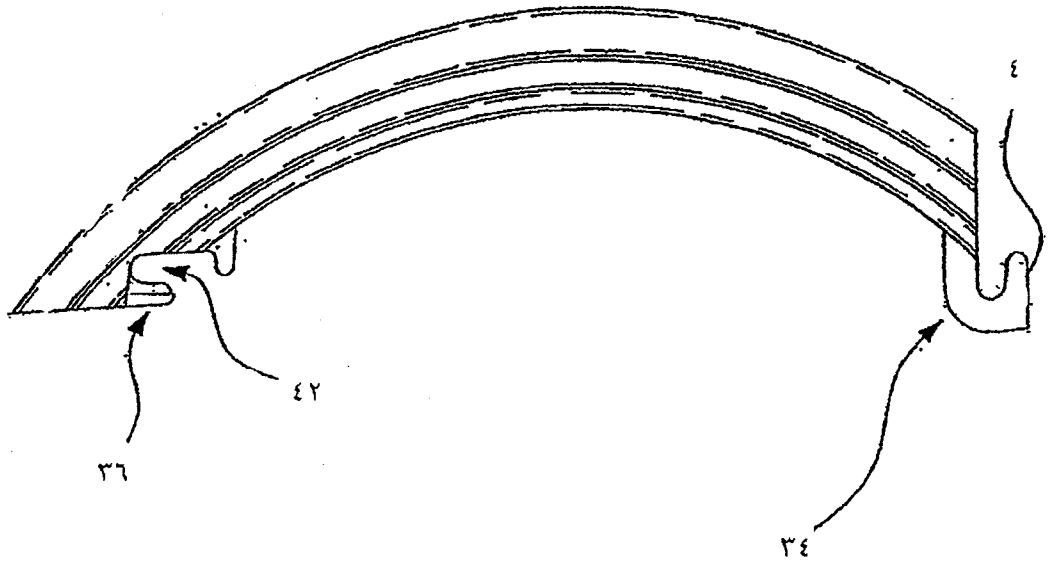
شكل ٢



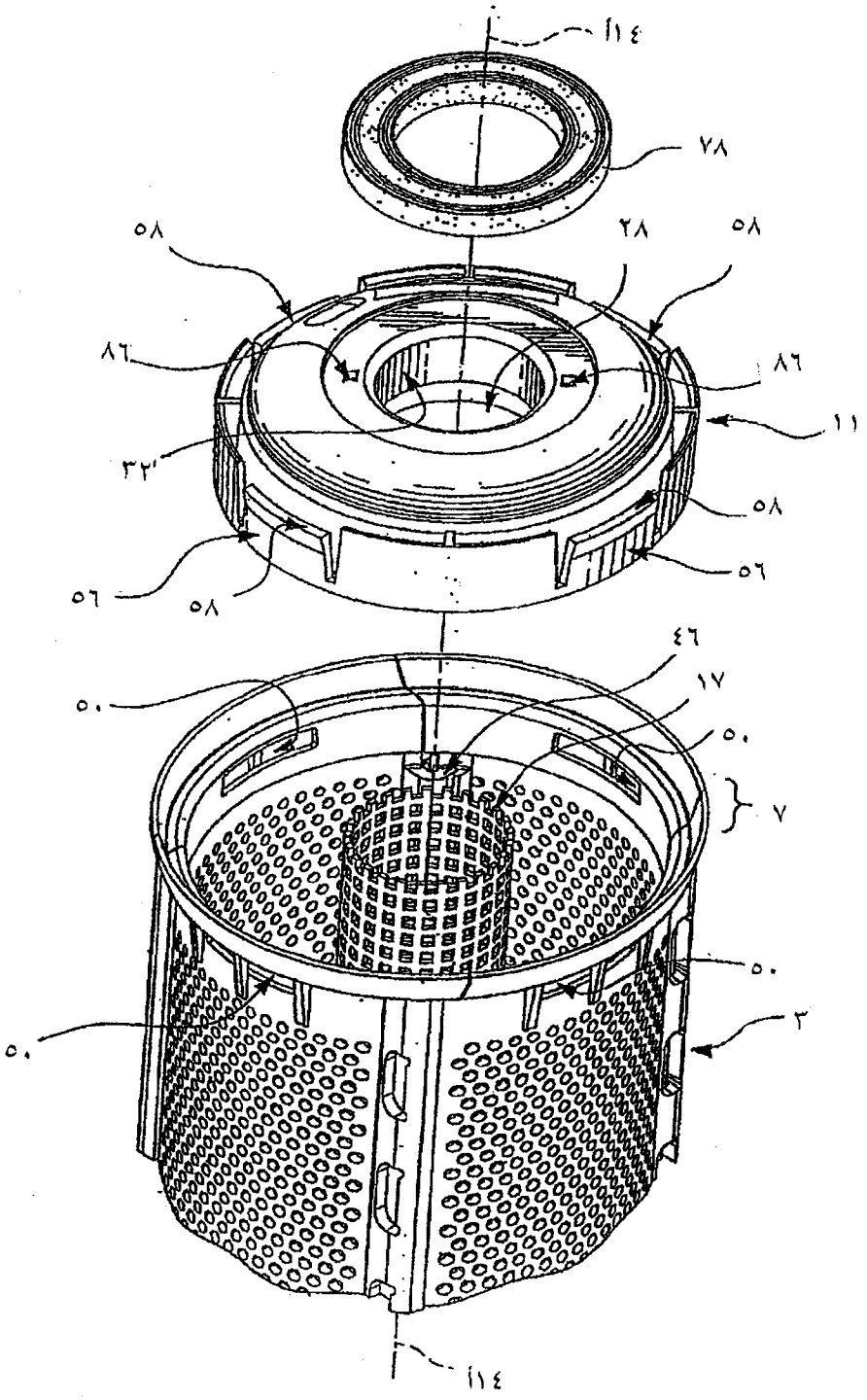
شكل ١٣



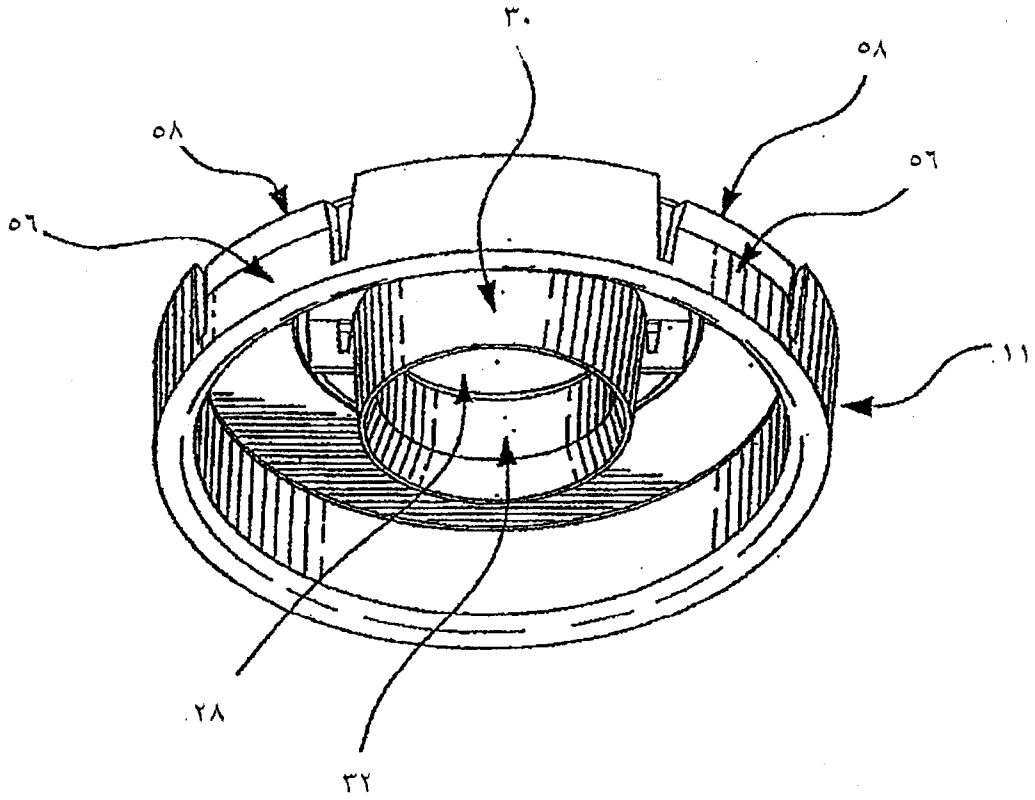
شكل ٤



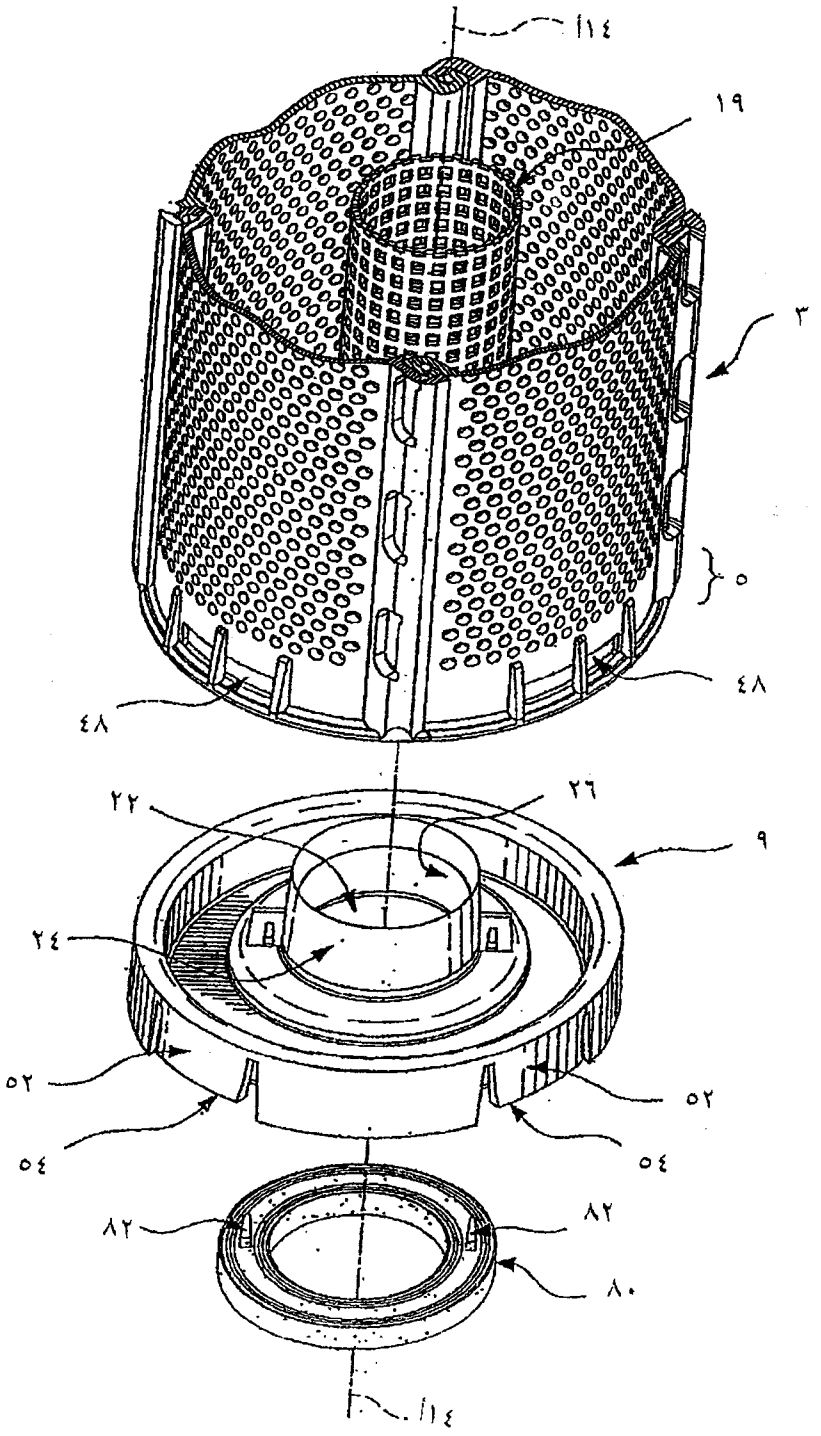
شكل ٤أ



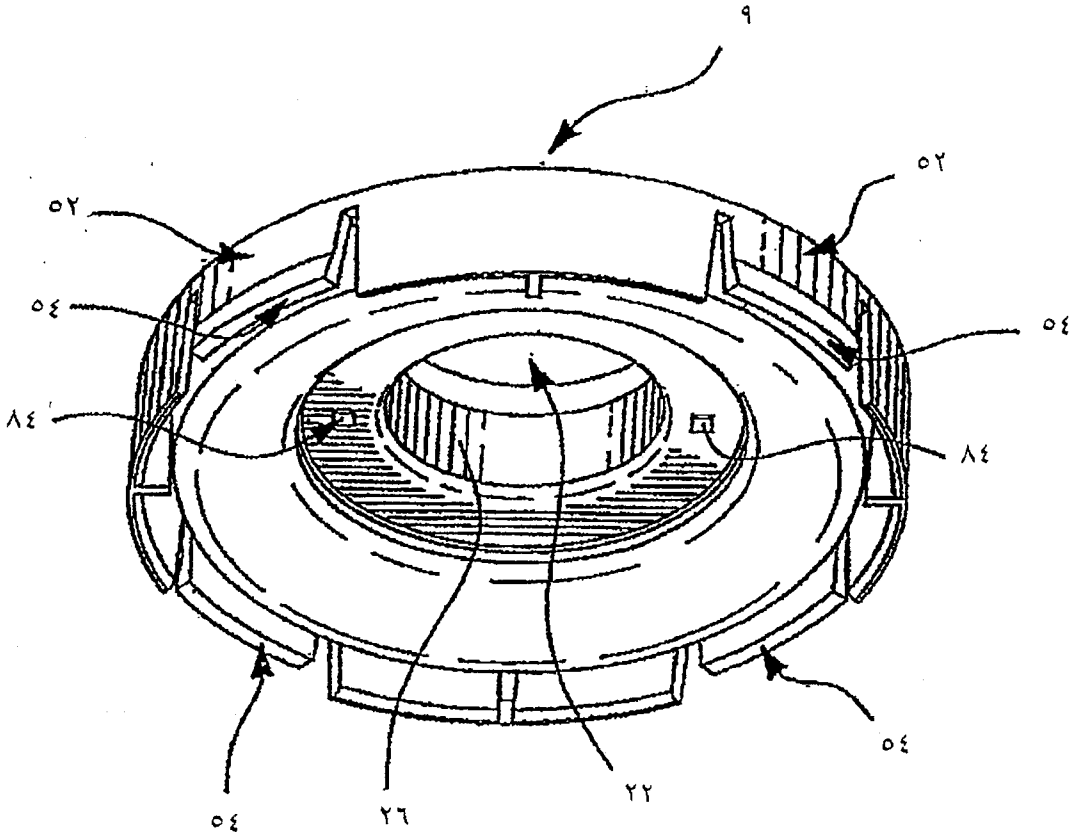
شکل۵



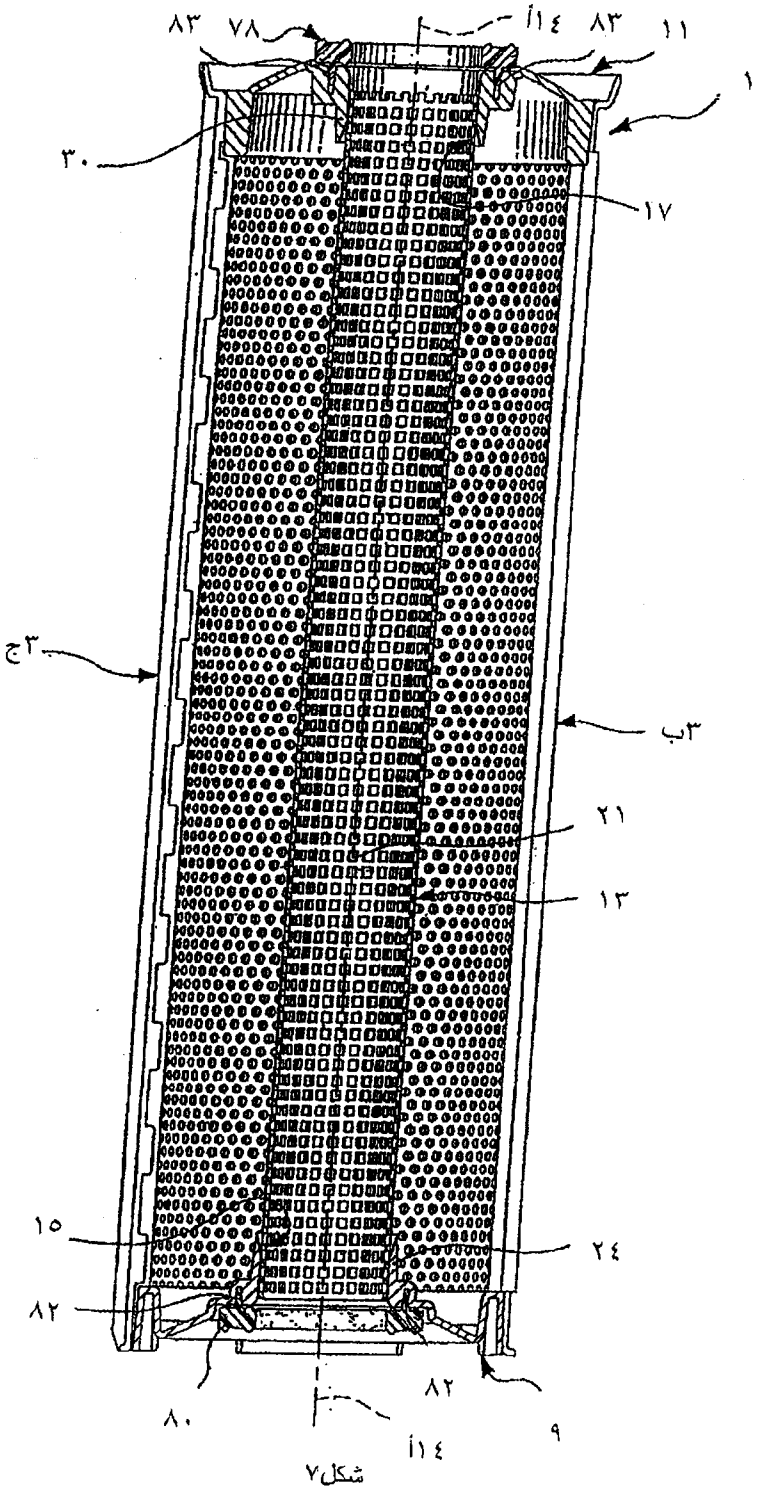
شكل٥أ



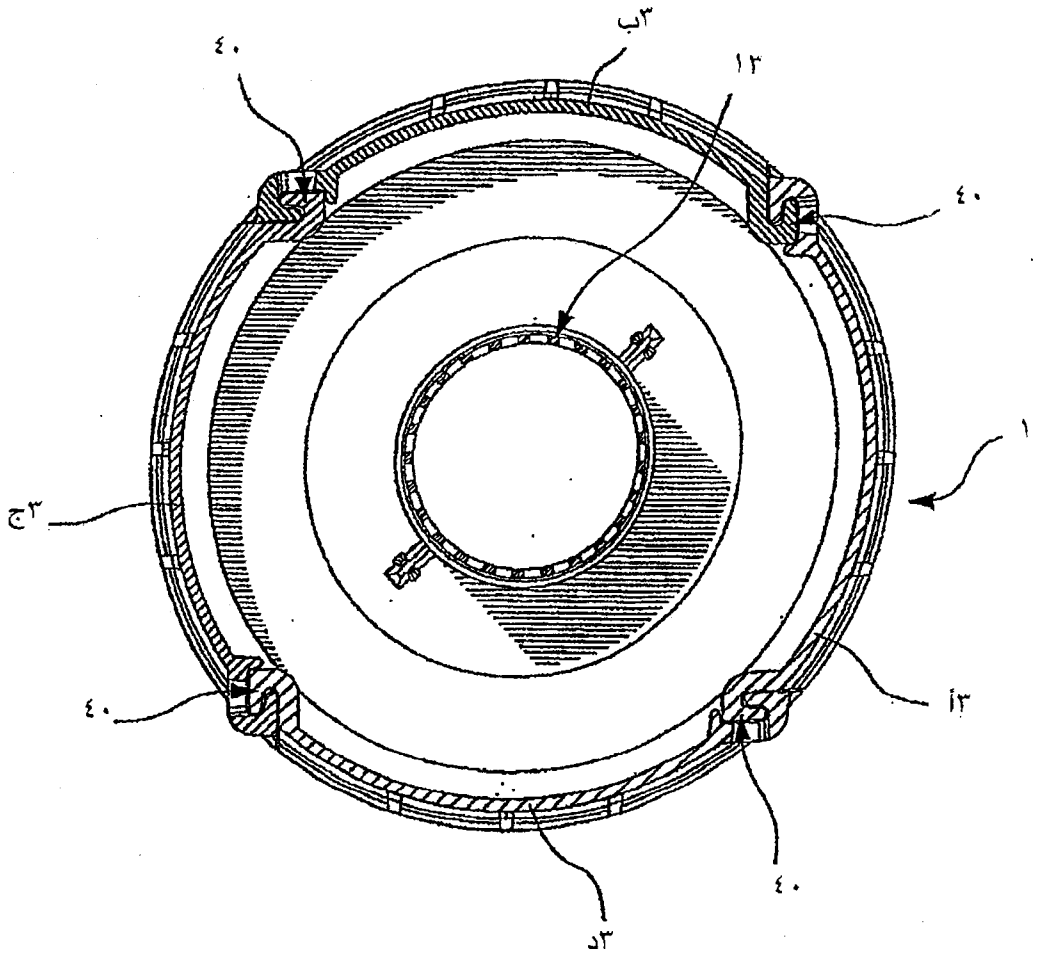
شكل ٦



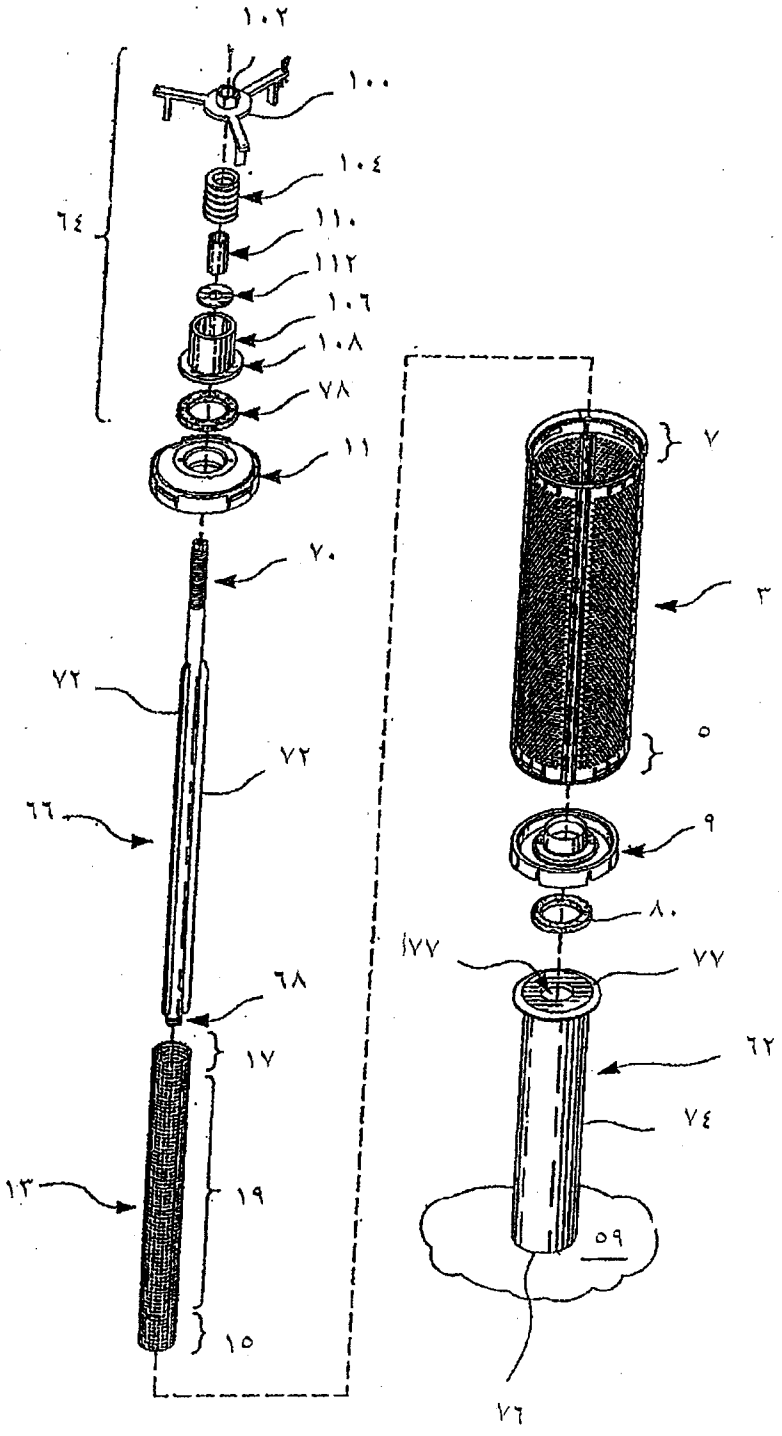
شكل٦أ



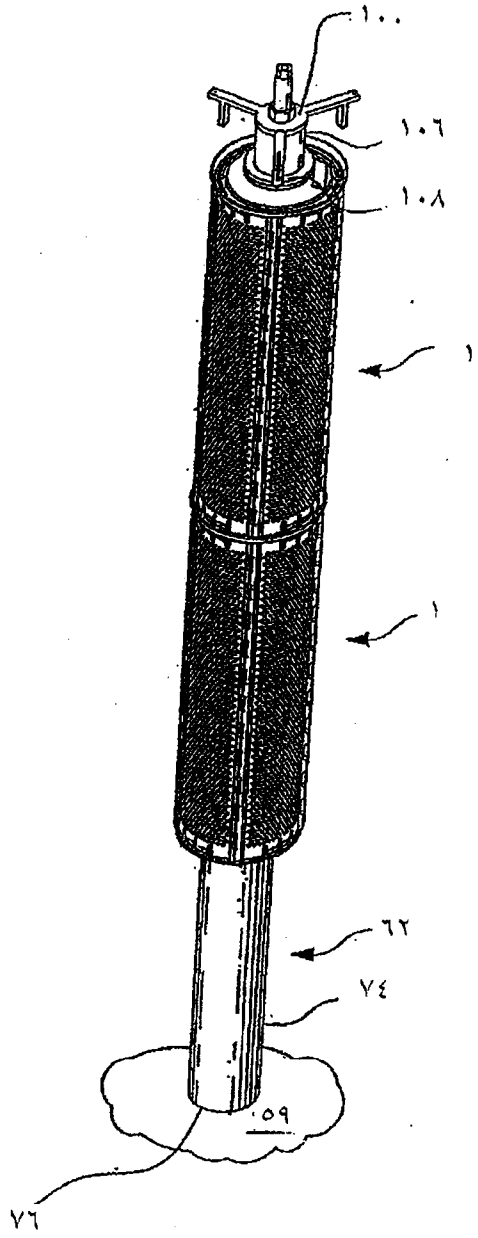
شكل٧



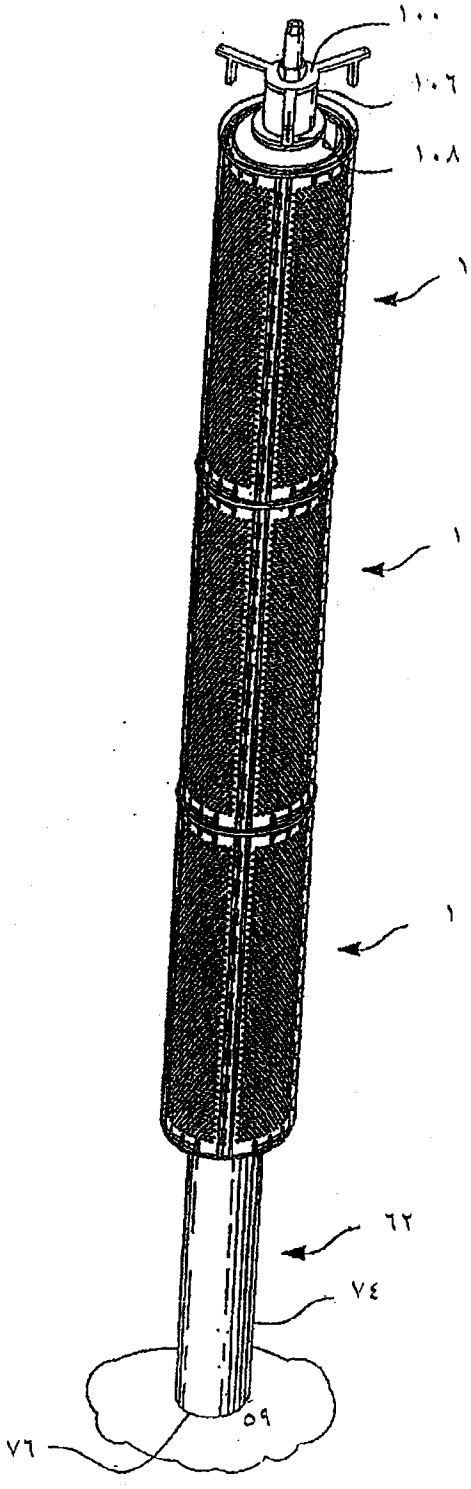
شكل ٨


١٠٢
١٠٠
١٠٤
٦٤
١١٠
١١٢
١٠٦
١٠٨
٧٨
١١
٧٠
٧٢
٧٢
٦٦
٦٨
١٧
١٣
١٩
١٥
٧
٣
٥
٩
٨٠
٧٧
٧٧
٦٢
٧٤
٥٩
٧٦

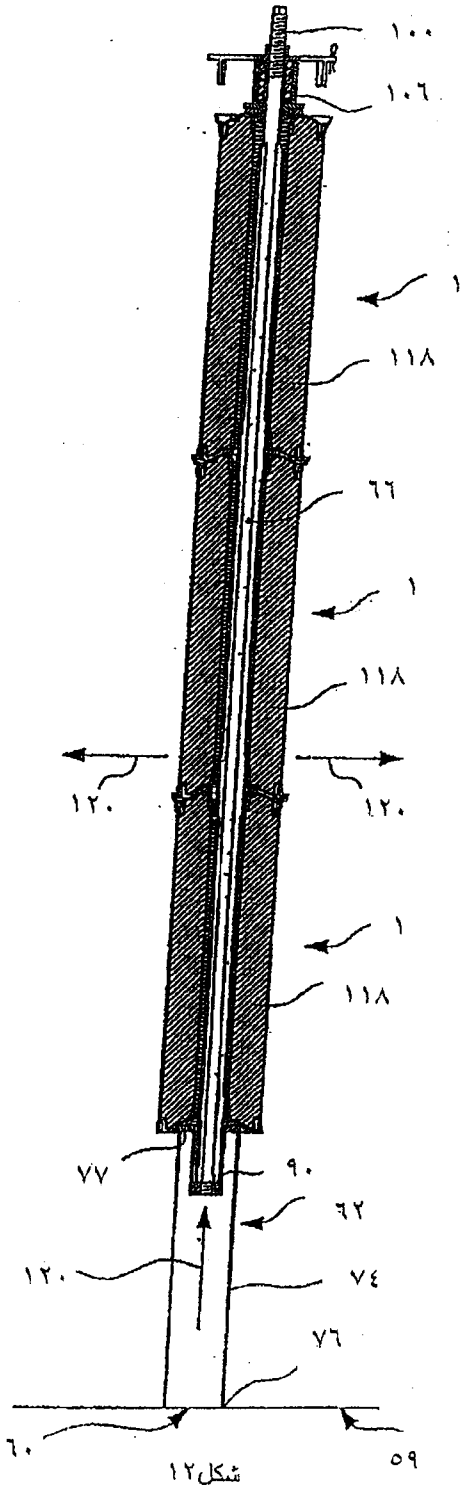
شكل ٩.



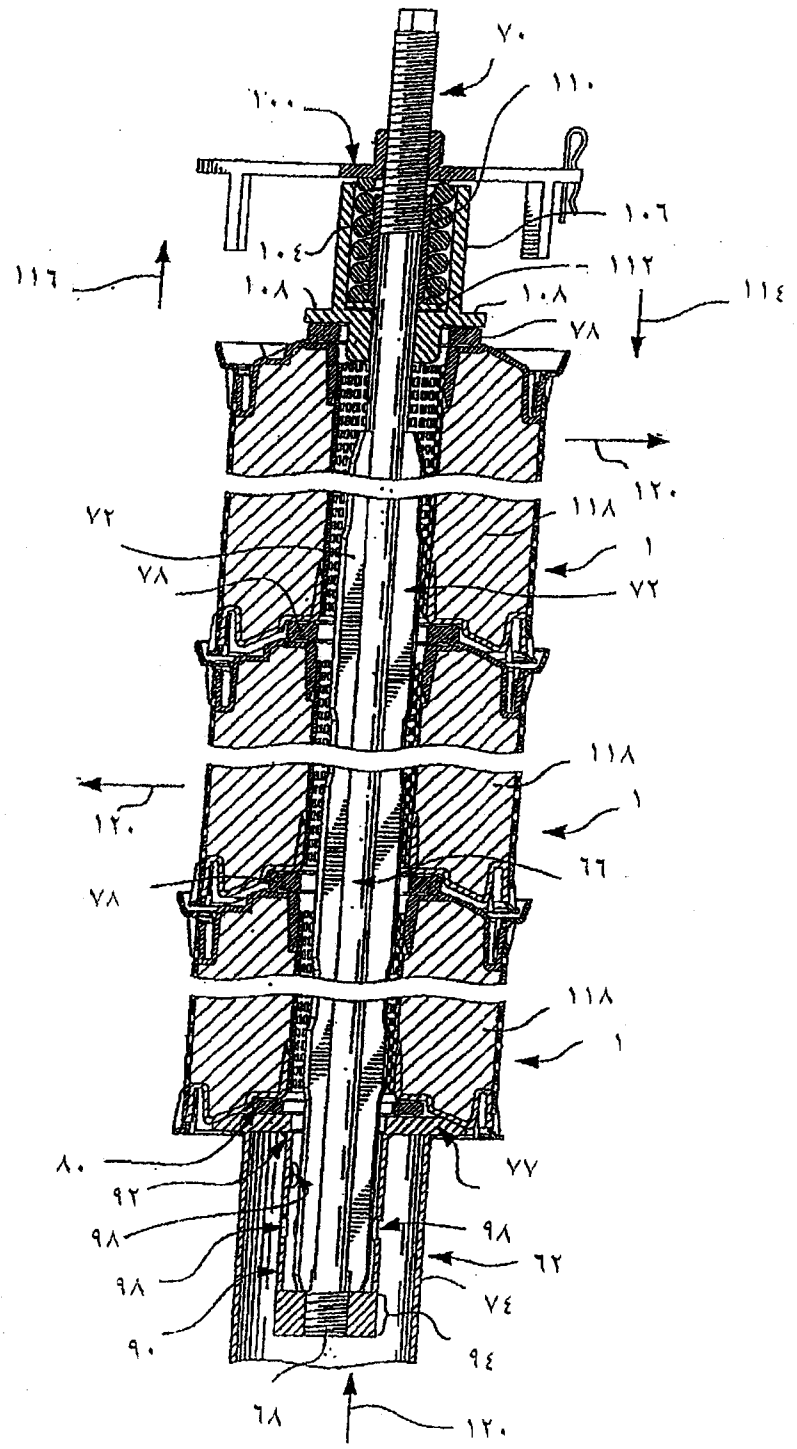
شكل ١٠



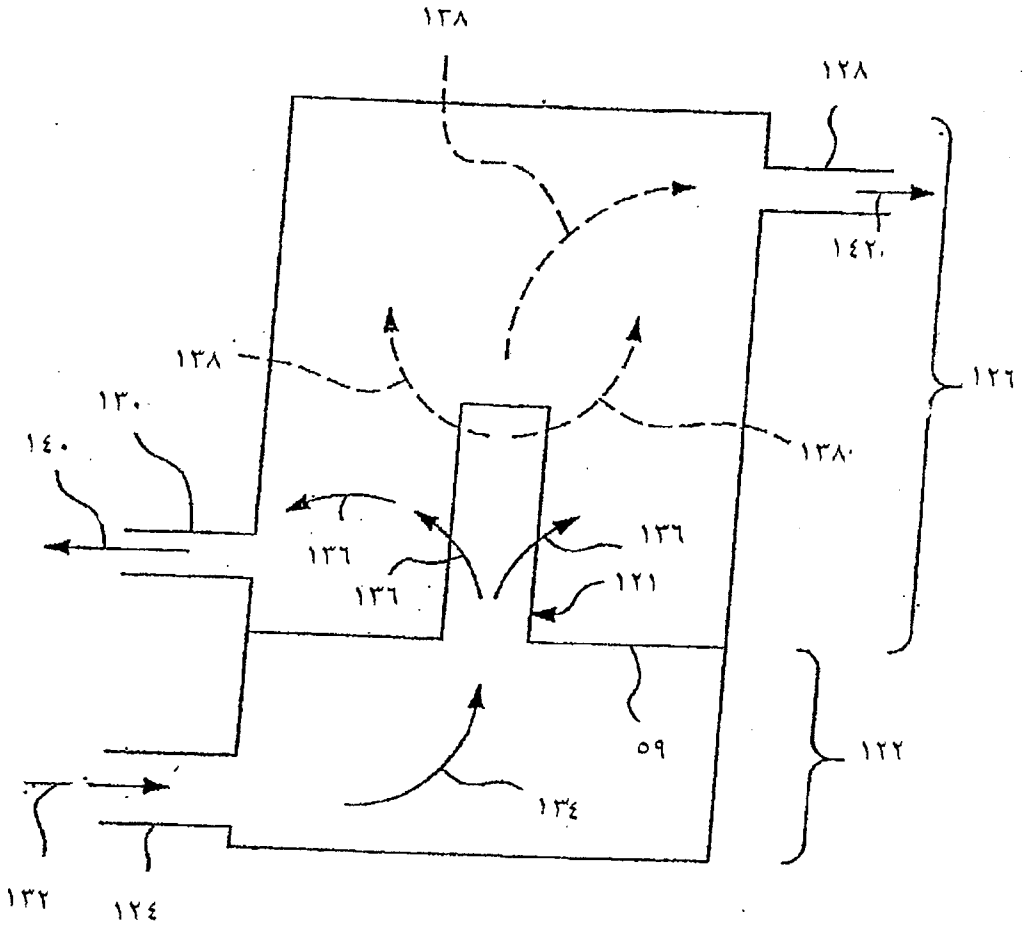
شكل ١١



شکل۱۲


٧٠
١١٠
١٠٠
١٠٦
١٠٤
١١٢
١١٦
١٠٨
١٠٨
١١٤
٧٨
١٢٠
١١٨
٧٢
١
٧٨
٧٢
١١٨
١٢٠
١
٦٦
٧٨
١١٨
١
٨٠
٧٧
٩٢
٩٨
٩٨
٩٨
٦٢
٧٤
٩٠
٩٤
٦٨
١٢٠

شكل١٣


١٣٨
١٢٨
١٤٢٠
١٣٨
١٢٦
١٣٠
١٤٠
١٣٨٠
١٣٦
١٣٦
١٣٦
١٢١
٥٩
١٢٢
١٣٤
١٣٢
١٢٤

شكل١٤